



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Дальневосточный федеральный университет
(ДФУ)


ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Л.В. Левочкина
«23» июля 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Департамента пищевых наук
и технологий


Ю.В. Приходько
«23» июля 2020 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Реологические свойства пищевых систем»

Направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Образовательная программа «Управление и организация деятельностью предприятий питания»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины
Департамент пищевых наук и технологий
Курс 1, семестр 2
Лекции – 18 час.
Практические занятия – 36 час.
Лабораторные работы – 18 час.
Самостоятельная работа – 36 час.
Всего часов – 108 час.
Всего часов аудиторной нагрузки – 72 час.
Контрольные работы – не предусмотрены
Зачет – 2 семестр
Экзамен – семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДФУ № от « » 2019 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько
Составитель: С.Д. Божко, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ
учебно-методического комплекса дисциплины
«Реологические свойства пищевых систем»

Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организации
общественного питания

Образовательная программа «Управление и организация деятельностью
предприятий питания»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» разработан для студентов 1 курса 19.04.04 «Технология продукции и организации общественного питания» профиль подготовки «Управление и организация деятельностью предприятий питания» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282).

Дисциплина «Реологические свойства пищевых систем» входит в базовую часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. приобретение теоретических знаний в области реологических свойств пищевых систем, как составной части науки физико-химической механики дисперсных систем;
2. приобретение знаний в области структурообразования пищевых систем, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;

3. освоение комплекса знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых систем.

– овладение реологическими методами анализа качества сырья, полуфабрикатов и безопасности готовой продукции, направленных на снижение риска появления некачественных продуктов питания в сфере обращения.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.т.н,проф., Департамент

пищевых наук и технологий _____В.М. Дацун

Директор Департамента

пищевых наук и технологий _____Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

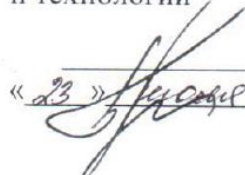
«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Л.В. Левочкина
«23» июля 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента пищевых наук
и технологий


Ю.В. Приходько
«23» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реологические свойства пищевых систем

Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

магистерская программа «Управление и организацией деятельностью предприятий питания»

курс 1 семестр 2
лекции 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 18 час.
в том числе с использованием МАО лек. 7 /пр. 7 /лаб. 10 час.
в том числе в электронной форме лек. - /пр. - /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 24 час.
в том числе в электронной форме - час.
самостоятельная работа 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену - час.
курсовая работа / курсовой проект - семестр
зачет 2 семестр
экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № от « » 2019 г.

Директор Департамента Ю.В.Приходько
Составитель (ли): В.М.Дацун

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

директор ДПНиТ _____ Приходько Ю.В.
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

директор ДПНиТ _____ Приходько Ю.В.
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 19.04.04 «Production technology and organization of public catering».

Master's Program "Technology and organization management activities at the enterprises of public catering"

Course title: The rheological properties of food systems

Basic (variable) part of Block B 1 to the basic disciplines (B1.B.2.3), 3 credits

Instructor: Datsun V.M.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activity;
- ability to search, storage, processing and analysis of information from various sources and databases, to present it in the required format with the use of information, computer and network technologies.

Learning outcomes:

GC-4 - the ability to influence the development and implementation of quality and safety of products produced, to assess the risks in the field of quality assurance and product safety the production, procurement, storage and movement of products;

GC-8 - ability to abstract thinking, analysis, synthesis

Course description: The educational program of the course is aimed at forming in the students an understanding of the importance of the knowledge of the rheological properties of food systems, namely that with the use as a controlled-lactation indicators of structural-mechanical properties of products and the instrumental (objective) methods and devices operational control of the La, it becomes possible to provide control, regulation and management of the quality of raw materials and finished products.

Main course literature:

1. Kuznetsov O.A.. Voloshin E.V. Sagitov R.F. Reologiya pishchevykh mass [Rheology of food masses]. – Orenburg: GOU OGU, 2006. – 116 p. (rus) – Access: <http://window.edu.ru/resource/284/19284/files/metod599.pdf>

2. Padokhin V.A.. Kokina N.R. Fiziko-mekhanicheskiye svoystva syria i pishchevykh produktov [Physical and mechanical properties of raw materials and food products]. – Ivanovo: Ivan. gos. khim. -tekhnol. un-t.. Institut khimii rastvorov RAN, 2007. – 128 p. http://main.isuct.ru/files/publ/PUBL_ALL/173.pdf

Form of final knowledge control: pass-fail exam

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Реологические свойства пищевых систем»

Рабочая программа учебной дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» разработана для студентов первого курса по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, магистерская программа «Управление и организация деятельностью предприятий питания». Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.; 108 часов. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения (Б1.Б.2.3).

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке магистров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Физико-химические свойства продукции общественного питания», «Технология продукции общественного питания».

Образовательная программа курса направлена на формирование у обучающихся понимания значимости знания реологических свойств пищевых систем, заключающегося в том, что с применением в качестве контролирующих показателей структурно-механических свойств продуктов и инструментальных (объективных) методов, а также приборов оперативного контроля, становится возможным обеспечить контроль, регулирование и управление качеством сырья и готовой продукции.

Целью изучения дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» является изучение основ реологии пищевых материалов, формирование у магистров 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.

Задачи:

4. приобретение теоретических знаний в области реологических свойств пищевых систем, как составной части науки физико-химической механики дисперсных систем;

5. приобретение знаний в области структурообразования пищевых систем, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;

6. освоение комплекса знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых систем.

7. овладение реологическими методами анализа качества сырья, полуфабрикатов и безопасности готовой продукции, направленных на снижение риска появления некачественных продуктов питания в сфере обращения.

Для успешного изучения дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способность оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности	Знает	как оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства
	Умеет	оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции

продукции производства, оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	Владеет	методиками оценки рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции
ОК-8 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания
	Умеет	создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания
	Владеет	способностью создавать модели, улучшающие качество продукции и услуг

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемные лекции.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Введение (2 час.)

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Реология как наука о деформации и течении материалов (2 час.)

Основные задачи изучения дисциплины «Реологические свойства пищевых систем». Роль реологии продовольственных продуктов в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции. Этапы развития реологии пищевых систем. Составные части реологии пищевых систем. Пищевые материалы как предмет изучения реологии.

Раздел II. Научные основы реологии пищевых систем (6 час.)

Тема 2. Основные термины и определения реологии и ее аксиомы. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация (2 час.)

Аксиомы реологии. Виды деформаций. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация.

Тема 3. Реологические модели простых «идеальных» тел. Основные уравнения напряжений и деформаций «идеальных» тел. Реологические модели сложных реальных тел (2 час.)

Механическая модель «идеально» упругого тела. Механическая модель «идеально» вязкого тела. Механическая модель «идеально» пластичного тела.

Тема 4. Кривые течения как инструмент для описания реологических свойств материалов (2 час.)

Кривые течения. Тиксотропные и реопексные системы.

Раздел III. Основные структурно-механические свойства пищевых систем (4 час.)

Тема 5. Структурно-механические характеристики пищевых систем как объективный показатель воздействия. Компрессионные свойства пищевых систем (2 час.)

Основные структурно-механические свойства пищевых систем. Сдвиговые свойства пищевых систем. Компрессионные свойства пищевых систем. Поверхностные свойства пищевых систем.

Тема 6. Методы измерений. Классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых систем (2 час.)

Совокупность объектов реологических исследований. Классификация методов измерения реологических показателей. Классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых систем.

Раздел IV. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств (6 час.)

Тема 7. Приборы для измерения сдвиговых и компрессионных свойств пищевых систем (2 час.)

Ротационные вискозиметры. Капиллярные вискозиметры. Методы измерения компрессионных свойств пищевых систем. Приборы для

измерения компрессионных свойств пищевых систем.

Тема 8. Приборы для измерения поверхностных свойств пищевых систем (2 час.)

Способы измерения адгезии. Требования, предъявляемые к адгезиомерам.

Тема 9. Связь структурно-механических свойств и органолептической оценки параметров качества готовой продукции (2 час.)

Оценка качества пищевых систем. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1. Основные понятия и определения реологии (4 час.)

1. Реология как наука. Макро- и микрореология.
2. Изучить физико-механические свойства материалов.
3. Изучить понятия консистенции и текстуры пищевых систем.

Занятие 2. Классификация дисперсных систем и их структур.

1. Изучить классификацию дисперсных систем и их структур.
2. Изучить формы связи влаги с материалом.
3. Изучить особенности течения реальных пищевых масс.

Занятие 3. Механические модели, отражающие элементарные реологические свойства (4 час.)

1. Изучить механическую модель тела Кельвина.
2. Изучить механическую модель тела Максвелла.
3. Изучить механические модели широко распространенных реологических тел.

Занятие 4. Определение физико-механических характеристик пищевых продуктов из опыта на ползучесть (4 час.)

1. Изучить устройство экспериментальной установки Толстого,

предназначенной для изучения ползучести при сдвиге.

2. Изучить устройство экспериментальной установки Вейлера-Ребиндера.

Занятие 5. Изучение ползучести пищевых материалов в условиях всестороннего осевого сжатия (4 час.)

1. Изучить механическую модель и кривую ползучести пищевого материала при всестороннем сжатии.

2. Познакомиться с устройством экспериментальной установки и методикой проведения испытаний.

Занятие 6. Определение предельного напряжения сдвига пищевых материалов (4 час.)

1. Познакомиться с устройством экспериментальной установки (конический пластометр КП-3).

2. Познакомиться с методикой проведения исследований.

Занятие 7. Изучение адгезионных свойств пищевых масс (4 час.)

1. Изучить принцип действия адгезиометров с одновременным нарушением контакта на всех участках площади и с последовательным отрывом отдельных участков.

2. Познакомиться с устройством экспериментальной установки и методикой проведения исследований.

Занятие 8. Семинар по теме «Ротационные вискозиметры» (4 час.)

1. Реометр Штормера.
2. Вискозиметр Гатчека.
3. Вискозиметр Реутова.
4. Вискозиметр Воларовича.
5. Вискозиметр ВР-2М.
6. Ротационный электрореометр.
7. Вискозиметр для измерения при повышенном давлении.
8. Вискозиметр РМ-1.
9. Вискозиметр РМ-2.

Занятие 9. Семинар по теме «Капиллярные вискозиметры.

1. Конструкция капиллярных вискозиметров.
2. Шариковый вискозиметр Геплера.
3. Капиллярные стеклянные вискозиметры (Уббелоде, Оствальда, Оствальда-Фенске, Канон-Фенске).
4. Вискозиметры с гидравлическим приводом.
5. Вискозиметр с пневматическим приводом.
6. Вискозиметр Умштетера.
7. Капиллярный вискозиметр АКВ-5.
8. Консистометр для фруктовых и овощных пюре.

Лабораторные работы (18 час.)

Лабораторная работа № 1. Приобретение навыков работы на структуромере (6 час.)

1. Изучить устройство и принцип действия прибора.
2. Определить влияние скорости деформации на упругопластические свойства модельного материала.

Лабораторная работа № 2. Определение усилия резания пищевых материалов (6 час.)

1. Изучить устройство, правила эксплуатации, принцип работы, правила работы структуромера и экспериментальной установки.
2. Рассчитать усилие резания исследуемых материалов.

Лабораторная работа № 3. Определение предела прочности макаронных изделий (6 час.)

1. Подготовить структуромер к работе.
2. Подготовить пробы исследуемого материала к исследованию.
3. Определить предел прочности образцов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Реологические свойства пищевых систем» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОК - 4	знает, как оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства	УО-1 – собеседование Зачет Вопросы 1-5 Пр-1 – итоговый тест
			умеет оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	

			владеет методиками оценки рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции		
2	Раздел II. Научные основы реологии пищевых систем	ОК-8	знает модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания умеет создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания владеет способностью создавать модели, улучшающие качество продукции и услуг	УО-1 – собеседование	Зачет Вопросы 6-15 Пр-1 – итоговый тест
3	Раздел III. Основные структурно-механические свойства пищевых систем	ОК-8	знает подходы, позволяющие самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач	УО-1 – собеседование	Зачет Вопросы 16-24 Пр-1 – итоговый тест

			<p>умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов</p> <p>владеет методами исследования свойств сырья и продуктов питания</p>		
4	Раздел IV. Методы и приборы измерения структурно-механических свойств	ОК-8	<p>знает подходы, позволяющие самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач</p> <p>умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов</p>	УО-1 – собеседование, ПР-4 – реферат	Зачет Вопросы 25-32 Пр-1 – итоговый тест

			владеет методами исследования свойств сырья и продуктов питания		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Кузнецов О.А., Волошин Е.В., Сагитов Р.Ф. Реология пищевых масс. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 116 с.

<http://window.edu.ru/resource/284/19284/files/metod599.pdf>

2. Падохин В.А., Кокина Н.Р. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов: учеб. пособие чеч. пособие / Иван. гос. хим. -технол. ун-т., Институт химии растворов РАН. - Иваново. 2007. - 128 с.

http://main.isuct.ru/files/publ/PUBL_ALL/173.pdf

Дополнительная литература

3. Арет В.А., Руднев С.Д. Реология и физико-механические свойства материалов пищевой промышленности. Учебное пособие. - СПб.: ИЦ Интермедия, 2014. - 252 с.

http://www.intermedia-publishing.ru/Aret_Reologich_Svoistva.html

4. Арет В.А., Николаев Б.Л., Николаев Л.К. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции. Учебное пособие. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 448 с.

http://obp.mgutm.ru/index.php?cf_id=24&link_id=381&option=com_mtree&task=att_download

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Реологические свойства пищевых систем» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На лабораторных и практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения бакалавры учатся анализировать и прогнозировать развитие реологии пищевых продуктов, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Лабораторные и практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы и направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий магистр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области реологических свойств пищевых систем.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных

вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы магистров – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по освоению дисциплины, интернет ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами реологии пищевых масс. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов и семинаров.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Реологические свойства пищевых систем»

**Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции
и организация общественного питания**

**магистерская программа «Управление и организация деятельностью
предприятий питания»**

Форма подготовки очная

Владивосток

2020

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя 9 неделя 13 неделя 16 неделя	Подготовка рефератов	16	Зачет
2	17 неделя	Подготовка презентации	10	Зачет
3	3 неделя 8 неделя 12 неделя 15 неделя	Подготовка к семинару	5	Зачет
4	11 неделя	Подготовка к зачету	5	Зачет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным и практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

1. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.
2. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с

формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ ряда научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным,

исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключение, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал - 1,5, размер шрифта - 14, поля: левое - 3см, правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносится на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Рекомендуемая тематика и перечень рефератов

Вопросы к контрольной работе:

1. Классификация пищевых масс по их структурно-механическим свойствам и особенности сыпучих пищевых масс.
2. Понятие о реологии и деформации.
3. Связнодисперсные и свободнодисперсные пищевые массы.
4. Виды и прочность контактов между частицами и тиксотропия.
5. Адгезия и аутогезия отдельных частиц и слоя частиц.
6. Трение и закон трения Амонтона.
7. Двучленный закон Дерягина.
8. Коэффициент внешнего и внутреннего трения.
9. Зависимость усилия отрыва от внешнего давления. Сцепление.
10. Классификация систем на свободнодисперсные и связнодисперсные системы по отношению усилия отрыва от внешнего давления.
11. Определение параметров течения методом наклона.
12. Особенности определения реологических параметров методом сдвига.
13. Относительный метод определения реологических параметров.
14. Условия течения сыпучих пищевых масс - адгезионное и аутогезионное.
15. Борьба с прилипанием сыпучих пищевых масс.
16. Пневмотранспорт и псевдооживление.
17. Слеживание. Причины и следствие.

18. Борьба со слеживанием. Активные и пассивные методы.
19. Классификация тел на жидкие и твердые по пределу текучести.
20. Полная реологическая кривая зависимости градиента скорости от напряжения сдвига.
21. Модель идеально упругого тела. Зависимость деформации от внешнего воздействия.
22. Изменение скорости деформации от величины внешнего воздействия.
23. Изменение истинной вязкости, микроскопической вязкости и модуля упругости в процессе гелеобразования.
24. Методы оценки регулирования качественного показателя - консистенции теста.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Реологические свойства пищевых систем»

**Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и
организация общественного питания**
магистерская программа «Управление и организация деятельностью
предприятий питания»
Форма подготовки очная

Владивосток
2020

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способность оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства, оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	Знает	как оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства
	Умеет	оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции
	Владеет	методиками оценки рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции
ОК-8 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания
	Умеет	создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания
	Владеет	способностью создавать модели, улучшающие качество продукции и услуг

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОК - 4	Знает, как оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства	УО-1 – собеседование	Зачет Вопросы 1-5 Пр-1 – итоговый тест
			умеет оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции		

			владеет методиками оценки рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции		
2	Раздел II. Научные основы реологии пищевых систем	ОК-8	<p>знает модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания</p> <p>умеет создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания</p> <p>владеет способностью создавать модели, улучшающие качество продукции и услуг</p>	УО-1 – собеседование	Зачет Вопросы 6-15 Пр-1 – итоговый тест
3	Раздел III. Основные структурно-механические свойства пищевых систем	ОК-8	знает подходы, позволяющие самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач	УО-1 – собеседование	Зачет Вопросы 16-24 Пр-1 – итоговый тест

			<p>умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов</p> <p>владеет методами исследования свойств сырья и продуктов питания</p>		
4	Раздел IV. Методы и приборы измерения структурно-механических свойств	Ок-8	<p>знает подходы, позволяющие самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач</p> <p>умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов</p>	УО-1 – собеседование, ПР-4 – реферат	Зачет Вопросы 25-32 Пр-1 – итоговый тест

			владеет методами исследования свойств сырья и продуктов питания		
--	--	--	-----------------------------------------------------------------	--	--

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций
по дисциплине «Реологические свойства пищевых систем»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ОК-4 способность оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства, оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	знает (пороговый уровень)	способы оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности и производства	Знание способов оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции и производства	Способность сформулировать Сущность способов оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции и производства	45-64
	умеет (продвинутый)	учетом особенностей сырья и готовых продуктов проводить выбор способов оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности и производства	Умение проводить выбор способов оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции и производства	Способность выбирать способы оказания влияния на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции и производства	65-84

	владеет (высокий)	методами оценки рисков в области обеспечения качества и безопасности и продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	Знание инструментов, методов и методик определения рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	Способность бегло и точно применять инструменты, методы и методики определения рисков в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции	85-100
ПК-22 способность создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	знает (пороговый уровень)	способы создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания	Знание основных способов создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания	Способность раскрыть суть основных способов создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания	45-64
	умеет (продвинутый)	исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	Умение создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	Способность создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	65-84

	владеет (высокий)	методами и приемами создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	Владение методами и приемами создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	Способность с использованием методов и приемов создания моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг	85-100
ПК-24 способность самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной	знает (пороговый уровень)	особенности самостоятельной деятельности и по выполнению лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач	Знание способность самостоятельного выполнения лабораторных и производственных исследований для решения научных и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов	Способность самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной и зарубежной аппаратуры и приборов	45-64

аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания	умеет (продвинутый)	самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач	Способность самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач	Способность обосновывать и применять знания по выполнению лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач на предприятиях общественного питания	65-84
	владеет (высокий)	методами исследования свойств сырья и продуктов питания	Владение методами исследования свойств сырья и продуктов питания	Способность применять методами исследования свойств сырья и продуктов питания на предприятиях общественного питания	85-100

I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету и прохождение итогового теста.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«зачтено»	«Зачтено» выставляется студенту, у которого сформированы знания по реологическим свойствам пищевых систем. Умеет оценивать риски в области обеспечения качества и безопасности продукции производства, снабжения, хранения и движения продукции. Создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания. Самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.
60-0	«не зачтено»	«Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими

		затруднениями выполняет лабораторные и практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вопросы к зачету

1. Основные задачи изучения дисциплины «Реологические свойства пищевых систем».
2. Роль реологии продовольственных продуктов в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции.
3. Этапы развития реологии продовольственных продуктов.
4. Составные части реологии продовольственных продуктов.
5. Пищевые материалы как предмет изучения продовольственных продуктов.
6. Назовите виды дисперсий.
7. Перечислите типы структур и их классификация.
8. Назовите аксиомы реологии.
9. Перечислите виды деформаций.
10. Какие знаете реологические свойства пищевых продуктов?
11. Механическая модель «идеально» упругого тела.
12. Механическая модель «идеально» вязкого тела.
13. Механическая модель «идеально» пластичного тела.
14. Применение реологических моделей для описания свойств реальных пищевых масс (продуктов).
15. Механические модели реальных пищевых материалов.
16. Основные структурно-механические свойства пищевых материалов.
17. Сдвиговые свойства пищевых материалов.
18. Сдвиговые характеристики твердообразных мясных продуктов.
19. Компрессионные характеристики фарша при объемном сжатии.
20. Прочностные характеристики целых тканей мяса и мясопродуктов.
21. Поверхностные свойства пищевых материалов.
22. Совокупность объектов реологических исследований.

23. Классификация методов измерения реологических характеристик.
24. Классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых продуктов.
25. Ротационные вискозиметры.
26. Капиллярные вискозиметры.
27. Методы измерения компрессионных свойств продуктов.
28. Прибор для измерения компрессионных характеристик продуктов.
29. Способы измерения адгезии.
30. Требования, предъявляемые к адгезиометрам.
31. Оценка качества пищевых продуктов.
32. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.

Итоговый тест

1. Реология это – наука о течении и ... тел.
2. Адгезия – это связь ... по форме тел при молекулярном контакте.
3. Аутогезия – это связь ... по форме тел при молекулярном контакте.
4. Способность структурированных систем восстанавливаться после разрушения называется ...
5. Связнодисперсные системы обладают:
 - а) прочностью;
 - б) прочность отсутствует;
 - в) течением подобно жидкостям;
 - г) отсутствием связи между частицами дисперсной фазы.
6. Тиксотропия:
 - а) способность свободнодисперсных систем равномерно распределять частицы дисперсной фазы по всему объёму;
 - б) слипание частиц дисперсной фазы;
 - в) способность структурированных систем восстанавливаться после разрушения;
 - г) способность поверхностно активных веществ адсорбироваться

на границе раздела фаз.

7. Все реологические свойства проявляются при ... деформации.

- а) сдвиговой;
- б) упругой;
- в) обратимой;
- г) остаточной.

8. Параметры, классифицирующие пищевую массу, как связнодисперсную.

- а) коэффициент внутреннего трения;
- б) сцепление аутогезионное;
- в) сила аутогезии слоя частиц;
- г) сила аутогезии;
- д) внешнее давление;
- е) сила отрыва.

9. Адгезионное перемещение частиц выполняется при условии:

- а. $C_{аут} > F_{отр}^N > C_{ад}$;
- б. $C_{аут} < F_{отр}^N < C_{ад}$;
- в. $C_{ад} > F_{отр}^N > C_{аут}$;
- д. $C_{ад} < F_{отр}^N < C_{аут}$

10. Интенсифицировать процесс течения сыпучих пищевых масс возможно, за счет

- а) перехода связнодисперсных систем в свободнодисперсные;
- б) предотвращения образования прилипшего слоя к технологическому оборудованию;
- в) слеживания;
- г) упрочнению контакта между частицами;
- д) реакций в поверхностном слое частиц.

11. Слеживание обусловлено:

- а) нахождением сыпучей пищевой массы в неподвижном состоянии;
- б) нахождением сыпучей пищевой массы в подвижном состоянии;

в) нахождением сыпучей пищевой массы в инертной газовой среде;
г) нахождением сыпучей пищевой массы в замкнутом пространстве;

д) нахождением сыпучей пищевой массы аэрозольном состоянии.

12. ... – свойство газов жидкостей и структурированных тел оказывать сопротивление необратимому перемещению одной их части относительно другой при сдвиге, растяжении и других видах деформации.

13. Упругие свойства тела можно представить с помощью идеальной модели ...

- а) Гука;
- б) Ньютона;
- в) Сен-Венана-Кулона;
- г) Максвелла.

14. Вязкие свойства тела можно представить с помощью идеальной модели ...

- а) Гука;
- б) Ньютона;
- в) Сен-Венана-Кулона;
- г) Максвелла.

15. Укажите соответствие реологических свойств идеальным моделям:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| а) упругие | 1. Гука |
| б) вязкие | 2. Ньютона |
| в) пластические | 3. Сен-Венана-Кулона |

16. Укажите соответствие моделей реологическим свойствам:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| а) модель Максвелла | 1. упруго-вязко-пластическое тело |
| б) модель Кельвина-Фойгта | 2. вязко-упругое тело |
| в) модель Кельвина | 3. упруго-вязкое тело |

II. Оценочные средства для текущей аттестации

Критерии оценки реферата

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине «**Реологические свойства пищевых масс**»

Раздел «Введение»

1. Понятие о реологии и деформации.
2. Виды связей между частицами.
3. Явление тиксотропии в какао тертом.
4. Силы сцепления при нагнетании макаронного теста в шнековой камере.

Раздел «Научные основы реологии пищевых систем»

1. Характеристика процесса образования геля на примере желеино-фруктовых масс.
2. Свойства студней.
3. Значение солей - модификаторов при производстве желеино-фруктовых масс.
4. Характеристика студнеобразователей - агар.

Раздел «Основные структурно-механические свойства пищевых систем»

1. Внутренне напряжение сдвига при сушке макаронных изделий.
2. Реологические свойства кондитерского теста.
3. Идеально вязкое тело Ньютона.
4. Явление релаксации в макаронном тесте.
5. Течение шоколада и предел текучести.

*Раздел «Методы и приборы для измерения
структурно-механических свойств»*

1. Определение реологических параметров сыпучих пищевых масс по времени истечения.
2. Определение аутогезии сыпучих пищевых масс по величине силы отрыва.
3. Описать устройство вискозиметра «Реотест».
4. Охарактеризовать принцип работы прибора «Амилограф».
5. Параметры упруго-вязко-пластических масс, определяемые на приборе «Фаринограф».

Критерии оценок

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

– 85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

– 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

– 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.