

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТПП
/ Попова О.М./
« 5 » мая 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина	РЕОЛОГИЯ
Направление подготовки	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль подготовки / специализация / магистерская программа	Технологии пищевых производств в АПК
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Кафедра-разработчик	Технология продуктов питания
Ведущий преподаватель	Моргунова Н.Л. , доцент

Разработчик(и): доцент Моргунова Н.Л.


(подпись)

Саратов 2018

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
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.....	17
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	25

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Реология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017, № 669, формируют следующие компетенции:

«способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности» (ОПК–5); профессиональной компетенций: «способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств» (ПК-11).

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины
«Реология»**

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	знает: структурно-механические свойства пищевых продуктов, методы и приборы для определения реологических характеристик	4	лекции, практические занятия	доклад, тестовые задания, письменный опрос, устный опрос
		умеет: проводить экспериментальные исследования в профессиональной деятельности			
		владеет: навыками проведения экспериментальных			

		исследований в профессиональной деятельности			
ПК–11	способен осуществлять управление действующим и технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств	знает: теоретические основы структурообразования и поведения пищевых масс, способы контроля качества готовой продукции умеет: управлять действующими технологическими процессами и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств владеет: навыками управления действующими технологическими процессами и выявления объектов для улучшения технологии пищевых производств	4	лекции, практические занятия	доклад, тестовые задания, письменный опрос, устный опрос

		умеет: измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок			
		владеет: навыками составления обзоров, отчетов и научных публикаций			

Примечание:

Компетенция ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Основы научных исследований», «Математическое моделирование технологических процессов», «Технохимический контроль пищевых продуктов», а также в ходе прохождения научно-исследовательской практики и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-11 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности», «Основы автоматизации технологических процессов», «Электротехника», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Контроль качества технологических процессов», а также в ходе прохождения производственной, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

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

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
----------	-------------------------------------	---	--

1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины
3	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
4	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменная работа на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы входного контроля, вопросы по темам дисциплины рубежных контролей, задачи

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Изучение структурно-	ОПК - 3, ПК - 26, ПК - 27	Доклад, тестовые задания, устный опрос,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	механических характеристик пищевых продуктов.		письменный опрос
2	Изучение приборов для исследования реологических характеристик.	ОПК – 3, ПК- 10, ПК – 26, ПК - 27	Доклад, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по
дисциплине «Реология» на различных этапах их формирования, описание
шкал оценивания**

Код компетенци и, этапы освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетвори тельно)	пороговый уровень (удовлетворит ельно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3, 4 семестр	знает: теоретически е основы структурообр азования и поведения пищевых масс, способы контроля качества готовой продукции	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (теоретические основы структурообраз ования и поведения пищевых масс, способы контроля качества готовой продукции), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировк ах, нарушает логическую последователь ность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенны х неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (теоретическ ие основы структурообр азования и поведения пищевых масс, способы контроля качества готовой продукции), практики применения материала, исчерпываю ще и последователь но, четко и логично излагает

					материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	не умеет использовать методы и приемы (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции), используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции), используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: навыками осуществления технологического контроля качества готовой продукции	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции), допускает	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки информации (осуществления технологического контроля качества готовой	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки информации	успешное и системное владение навыками чтения и оценки информации (осуществления технологического контроля качества готовой

		существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	продукции)	(осуществления технологического контроля качества готовой продукции)	продукции)
ПК-10, 4 семестр	знает: новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов; новые приборные техники и новые методы исследования	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов; новые приборные техники и новые методы исследования), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов; новые приборные техники и новые методы исследования), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видеоизменен

					ии заданий
	умеет: осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	не умеет использовать методы и приемы (осваивать новые приборные техники и новые методы исследования), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (осваивать новые приборные техники и новые методы исследования) , используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осваивать новые приборные техники и новые методы исследования) , используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (осваивать новые приборные техники и новые методы исследования) , используя современные методы и показатели такой оценки
ПК-26, 4 семестр	владеет: навыками работы на технологическом оборудовании	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки информации (навыками работы на технологическом оборудовании), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки информации (навыками работы на технологическом оборудовании))	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки информации (навыками работы на технологическом оборудовании))	успешное и системное владение навыками чтения и оценки информации (навыками работы на технологическом оборудовании)

ПК-27, 4 семестр	знает: методики проведения экспериментов в	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (методики проведения экспериментов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (методики проведения экспериментов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	не умеет использовать методы и приемы (проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой	в целом успешное, но не системное умение (проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты), используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты), используя современные методы и показатели такой оценки

		дисциплины, не выполнено			
	владеет: навыками проведения эксперименто в по заданной методике и анализа результатов	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки информации (навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельну ю работу, большинство предусмотренн ых программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки информации (навыками проведения эксперименто в по заданной методике и анализа результатов)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю щееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки информации (навыками проведения эксперимент ов по заданной методике и анализа результатов)	успешное и системное владение навыками чтения и оценки информации (навыками проведения эксперимент ов по заданной методике и анализа результатов)

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

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Международная система измерения СИ. Единицы измерения основных параметров жидкости.
2. Закон вязкостного трения. Закон Ньютона.
3. Единицы измерения давления, их взаимосвязь.
4. Приборы для измерения плотности.
5. Понятия и единицы измерения силы, момента силы. 2-й закон Ньютона.
6. Деформация. Закон Гука. Модули деформации.
7. Понятие коэффициента трения.
8. Понятие логарифма.

9. Мощность, работа, К.П.Д.
10. Понятие градиента физической величины.
11. Масса тела, ее измерение. Единицы массы.
12. Смоченный периметр.
13. Режимы движения жидкости.
14. Объем и поверхность тел. Объем и площадь поверхности шара, конуса.
15. Закон Архимеда. Критерий Архимеда.
16. Закон Стокса.
17. Профиль скоростей в трубе круглого сечения.
18. Уравнение неразрывности потока.
19. Основное уравнение гидростатики.
20. Определение потерь давления в трубопроводе (уравнение).
21. Основное уравнение гидродинамики.
22. Мощность насоса (расчетные формулы).
23. Относительная погрешность. Класс точности прибора.
24. Определение погрешности измерения физической величины.

3.2. Доклады

- *Умения и навыки, на формирование которых направлено выполнение данного вида работ*

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития международной торговли и валютных рынков на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Реология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	1. Влияние структурно-механических свойств на качество пищевых продуктов мясной и молочной отрасли.
2	2. Управление качеством и текстурой пищевых продуктов (мясной и молочной промышленности) с помощью реологических характеристик
3	3. Реологические исследования и расчеты пищевой промышленности. Область применения.
4	4. Функционально-технологические свойства пищевого сырья.

№ п/п	Темы докладов
1	2
...	5. Новейшие изобретения в области реологии по отечественным патентам и зарубежным патентам

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Реология» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное и т.п.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Компьютерное тестирование.

Компьютерное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенной темы в конце занятия. Результаты компьютерного тестирования по практическим занятиям учитываются при проведении промежуточной аттестации. Банк тестовых заданий содержит 100 вопросов.

- пример тестового задания:

1. Цель изучения реологии

☐: разработка технологического оборудования

☐: составление критериальных уравнений технологических процессов

☐: организация труда на производстве

☐ : закономерности течения пищевых масс

☐: экономическое обоснование деятельности предприятий АПК

2. Термин "Реология" ввел ученый

☐ Ю. Бингам

☐: И. Ньютон

☐: Гук

☐: Р.И. Шищенко

☐:Б.А. Николаев

3. Деформация это:

☐: процесс установления термодинамического равновесия

☐ : изменение формы или размеров тела под действием внешних сил

☐: способность тела полностью восстанавливать свою форму

☐: слипание разнородных частиц

4. Сила, действующая на единицу площади, представляет собой:

- ☐: гидростатическое давление
- ☐ :напряжение
- ☐:коэффициент бокового давления
- ☐: относительная деформация
- ☐: скорость деформирования

5. Структуры, которые не восстанавливаются после разрушения:

- ☐: тиксотропные
- ☐: жидкости
- ☐ : кристаллизационные
- ☐: коагуляционные
- ☐: жидкие пищевые продукты

6. По уравнению Гершеля–Бланки можно описать _____ кривых течения.

7. На величинах механических свойств основан способ классификации реологических тел:

- ☐: феноменологический способ
- ☐: простой способ Р.И. Шищенко
- ☐ : обобщенный способ Б.А. Николаева
- ☐: способ Гершеля-Балкли
- ☐: способ Н.В. Михайлова и П.А. Ребиндера

7. Структурно-механические свойства характеризуют

- ☐: поведение продуктов при термообработке
- ☐: поведение продуктов при механической обработке
- ☐: изменение в продуктах при хранении
- ☐ : поведение продуктов в условиях напряженного состояния
- ☐: основные физические параметры продуктов

8. К структурно-механическим сдвиговым характеристикам относятся:

- ☐ : коэффициент внешнего трения
- ☐: плотность
- ☐: адгезия
- ☐ : вязкость
- ☐ : пределы текучести

9. К компрессионным характеристикам не относится свойство:

- ☐: модуль упругости
- ☐: коэффициент бокового давления
- ☐ : коэффициент внешнего трения
- ☐: плотность
- ☐: коэффициент Пуассона

10. Количество основных методов, используемых в реологии

- ☐: 3
- ☐: 4
- ☐ : 5
- ☐: 9
- ☐: 10

11. Метод исследования, служащий для изучения конечных величин

- ☐: дифференциальный
- ☐: аналогий
- ☐: анализ размерностей
- ☐: экспериментальный
- ☐ : интегральный

12. К поверхностным характеристикам относят:

- ☐:вязкость
- ☐:плотность
- ☐: пределы текучести
- ☐ : адгезию
- ☐ : коэффициент внешнего трения
- ☐ : коэффициент Пуассона

13. Вязкость – это способность тела оказывать сопротивление
относительному _____ его слоев.

14. Для измерения вязкости применяют:

- ☐ : пенетрометры
- ☐ адгезиометры
- ☐ : вискозиметры
- ☐ дефометры

15: Какие приборы показывают значения свойств в абсолютной системе единиц:

- ☐ : относительные
- ☐ : абсолютные
- ☐ : условные

3.4 Задачи

1. Определить вязкость по показаниям капиллярного вискозиметра Оствальда, если константа прибора $K=1$, плотность жидкости 1020 кг/м^3 , время истечения жидкости по капилляру 30 с.
2. Составить механическую модель упруго-вязкого реологического тела с релаксацией напряжения.
3. Составить механическую модель упруго-вязкого реологического тела с релаксацией деформаций.
4. Определить адгезию, если усилие отрыва 2 Н, площадь пластины 20 см.
5. Определить предельное напряжение сдвига продукта, если константа прибора $K=1$, глубина погружения индентора 1 см, масса рабочей части 40 г.
6. Определить вязкость по показанием капиллярного вискозиметра Убеллоде, если время истечения дистиллированной воды 10 с, исследуемой жидкости 11 с, плотность дистиллированной воды $997,1 \text{ кг/м}^3$, исследуемой жидкости 1050 кг/м^3 , вязкость дистиллированной воды $1,002 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$.
7. Составить механическую модель упруго-пластичного реологического тела.

3.5 Рубежный контроль

- вопросы рубежного контроля, рассматриваемые на аудиторных занятиях и выносимые на самостоятельное изучение:

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и предназначение инженерной реологии.
2. Цели и задачи изучения дисциплины.
3. Связь инженерной реологии с другими науками. Результат изучения дисциплины.
4. Феноменологический способ классификации реологических тел.
5. Основные классификации реологических тел.
6. Классификация дисперсных систем. Понятие «дисперсионная среда» и «дисперсная фаза». Влияние технологических факторов на отнесение продукта к определенной системе.
7. Классификация структур дисперсных систем.
8. Понятия: «деформация», «напряжение», «упругость». Соответствующие уравнения.
9. Понятия «адгезия», «пластичность», «вязкость», «период релаксации». Соответствующие уравнения.

10. Графические зависимости для различных реологических тел.
Пояснения к ним.

11. Механические модели реологических тел.
12. Математические модели реологических тел.
13. Характеристика классификаций реологических тел.
14. Классификация реологических тел Н.В. Михайлова и П.А. Ребиндера. Графическое изображение.
15. Классификация реологических тел с помощью уравнения Гершеля – Балкли.

16. Реограммы течения пищевых продуктов.
17. Понятие «структурно-механические свойства».
18. Классификация структурно-механических свойств.
19. Сдвиговые структурно-механические свойства (примеры).
20. Компрессионные структурно-механические свойства (примеры).
21. Поверхностные структурно-механические свойства (примеры).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Составление основных реологических уравнений состояния различных сред.
2. Характеристики течения ньютоновских жидкостей.
3. Характеристики течения неньютоновских жидкостей.
4. Функционально-технологические свойства.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация приборов для измерения структурно-механических свойств.
2. Вискозиметры. Классификация, область применения.
3. Характеристика капиллярного метода измерения вязкости. Достоинства и недостатки.
4. Характеристика погрешностей измерения вязкости капиллярным методом.
5. Пенетрометры. Виды, область применения.
6. Характеристика факторов, влияющих на структурно-механические свойства. Основные измеряемые величины.
7. Методы и приборы для измерения сдвиговых свойств.
8. Методы и приборы для измерения компрессионных свойств.
9. Методы и приборы для измерения поверхностных свойств.
10. Общие положения реологических расчетов пластично-вязких сред.
11. Факторы, являющиеся предметом реологических исследований.
12. Характеристика датчиков давления.
13. Характеристика стендов для реологических исследований. Пример.
14. Понятие о модельном материале.
15. Основные уравнения движения пластично-вязких сред.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Подробная характеристика приборов для измерения сдвиговых, компрессионных и поверхностных свойств пищевых продуктов.
2. Современные приборы для определения сдвиговых реологических характеристик пищевых продуктов.
2. Современные приборы для определения компрессионных реологических характеристик пищевых продуктов.
3. Современные приборы для определения поверхностных реологических характеристик пищевых продуктов.

3.6 Промежуточная аттестация

- вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
- зачет

Вопросы, выносимые на зачет

1. Предмет и предназначение реологии.
2. Цели и задачи изучения дисциплины.
3. Связь реологии с другими науками. Результат изучения дисциплины.
4. Феноменологический способ классификации реологических тел.
5. Основные классификации реологических тел.
6. Классификация дисперсных систем. Понятие «дисперсионная среда» и «дисперсная фаза». Влияние технологических факторов на отнесение продукта к определенной системе.
7. Классификация структур дисперсных систем.
8. Понятия: «деформация», «напряжение», «упругость». Соответствующие уравнения.
9. Понятия «адгезия», «пластичность», «вязкость», «период релаксации». Соответствующие уравнения.
10. Графические зависимости для различных реологических тел. Пояснения к ним.
11. Механические модели реологических тел.
12. Математические модели реологических тел.
13. Характеристика классификаций реологических тел.
14. Классификация реологических тел Н.В. Михайлова и П.А. Ребиндера. Графическое изображение.
15. Классификация реологических тел с помощью уравнения Гершеля – Балкли.
16. Реограммы течения пищевых продуктов.
17. Понятие «структурно-механические свойства».
18. Классификация структурно-механических свойств.
19. Сдвиговые структурно-механические свойства (примеры).

20. Компрессионные структурно-механические свойства (примеры).
21. Поверхностные структурно-механические свойства (примеры).
22. Дать характеристику гипотез появления адгезии.
23. Составление основных реологических уравнений состояния различных сред.
24. Характеристики течения ньютоновских жидкостей.
25. Характеристики течения неньютоновских жидкостей.
26. Классификация приборов для измерения структурно-механических свойств.
27. Вискозиметры. Классификация, область применения.
28. Характеристика капиллярного метода измерения вязкости. Достоинства и недостатки.
29. Характеристика погрешностей измерения вязкости капиллярным методом.
30. Пенетрометры. Виды, область применения.
31. Характеристика факторов, влияющих на структурно-механические свойства. Основные измеряемые величины.
32. Методы и приборы для измерения сдвиговых свойств.
33. Методы и приборы для измерения компрессионных свойств.
34. Методы и приборы для измерения поверхностных свойств.
35. Общие положения реологических расчетов пластично-вязких сред.
36. Факторы, являющиеся предметом реологических исследований.
37. Характеристика датчиков давления.
38. Характеристика стендов для реологических исследований. Пример.
39. Понятие о модельном материале.
40. Основные уравнения движения пластично-вязких сред.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Реология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся, соответствует количеству часов, отводимых на контактную работу в семестре и равно –48 баллов.*

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную.

Критерий рейтинговых оценок по дисциплине «Реология»

<i>оценка</i>	<i>Рейтинговая оценка успеваемости</i>
отлично	42-48
хорошо	41-36
удовлетворительно	35-29
неудовлетворительно	менее 29 баллов

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

- **входной контроль**, проводится на первом занятии для проверки исходного уровня обучающегося и оценки соответствия его уровня требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам входного контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **текущий контроль**, проводится для систематической проверки уровня сформированности компетенций обучающегося во время аудиторных занятий, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) в течение семестра.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам текущего контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **рубежный контроль**, проводится по окончании изучения дидактической единицы или раздела дисциплины в заранее установленное время для определения уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам рубежного контроля, составляет 40 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 15 баллам.

- **контроль самостоятельной работы (творческий рейтинг)**, проводится для систематической проверки внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам контроля самостоятельной работы, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 7 баллам.

- **выходной контроль (зачет)**, проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам выходного контроля, составляет 30 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 16 баллам.

Обучающийся допускается к выходному контролю (экзамену / зачету), если в процессе обучения по дисциплине (модулю) им набрано не менее 40 % от общего количества баллов дисциплины (модуля), при условии прохождения всех видов контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), за исключением выходного.

Обучающийся, не набравший установленный минимум баллов по результатам входного и рубежного контролей, а также контроля самостоятельной работы, может, по согласованию с преподавателем, ликвидировать задолженности в установленные преподавателем сроки во внеаудиторное время до прохождения выходного контроля.

Обучающийся, набравший сумму баллов по входному, рубежным контролям, контролю самостоятельной работы, составляющую более 60 % от общего количества баллов дисциплины, может быть, по обоюдному решению преподавателя и обучающегося, аттестован автоматически – без прохождения выходного контроля по дисциплине (модулю), но не выше оценки «хорошо».

Если обучающийся претендует на более высокие баллы по дисциплине, он обязан пройти выходной контроль.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических

процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества;

умения: осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;

владение навыками: осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Критерии оценки**

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала (теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций.)
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы

	исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок); – в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления

	обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
--	--

4.2.2. Критерии оценки доклада

При демонстрации доклада обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества;

умения: осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;

владение навыками: осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – знания теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества
----------------	--

	- Выполнены все требования к докладу: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью..
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знания теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества - Основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует удовлетворительные знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности. - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала. - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует знания: -теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации,
----------------	---

	контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества на 86-100% .
хорошо	обучающийся демонстрирует знания: – теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества на 76-85 %
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания: теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества на 50-75 %
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала и ответил менее, чем на 50% ответов.

4.2.4. Критерии оценки письменного ответа

При письменном ответе на вопрос и при решении задач обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества;

умения: осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок;

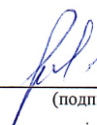
владение навыками: осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций.)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;

	- в целом успешное, но не системное умение (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок); - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций)
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (теоретических основ структурообразования и поведения пищевых масс, способов контроля качества готовой продукции, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новой приборной техники и новых методов исследования, методики проведения экспериментов, основных направлений в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (осуществлять технологический контроль качества готовой продукции, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты; измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (осуществления технологического контроля качества готовой продукции, работы на технологическом оборудовании, проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Разработчик: доцент, Моргунова Н.Л.


(подпись)