

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет технологии и товароведения**  
наименование факультета

**Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД**  
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Высоцкая Е.А. 

«29» августа 2018 г.

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине Б1.В.03 «Основы реологии пищевых масс»**

**для направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»  
Профиль «Технология жиров эфирных масел и парфюмерно-косметических  
продуктов»**

прикладной бакалавриат

**Воронеж**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	+	+	+	+
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	-	-	+	

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

**2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-балльной шкале (зачет)	Зачтено	Не зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1	- <b>знать</b> реологические свойства сырья, полуфабрикатов и продуктов питания из растительного сырья; влияние их на течение технологического процесса и качество готовой продукции.	1-4	Свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства.	Лекции Лабораторные Занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4
ПК-5	- <b>знать</b> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики.	3-4	Использование в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3 Реферат из задания 3.4

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> реологические свойства сырья, полуфабрикатов и продуктов питания из растительного сырья; влияние их на течение технологического процесса и качество готовой продукции;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать мероприятия по оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; ресурсосбережению; эффективности и надежности процессов производства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт</b> деятельности в области исследования реологических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при переработке продукции растениеводства.</li> </ul>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4	Задания из разделов 3.2- 3.3 Тесты из задания 3.3: № 1,4,11, 20-25  Реферат из задания 3.4
ПК-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики;</li> <li>- <b>уметь</b> применять основные законы и положения фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения</li> </ul>	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29  Реферат из	Задания из разделов 3.2-3.3 Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29  Реферат из	Задания из разделов 3.2- 3.3 Тесты из задания 3.3: № 2,5,13, 24-29  Реферат из задания

	<p>физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт</b> подбора и освоения технологических процессов и оборудования для производства требуемого вида продукции.</p>			задания 3.4	задания 3.4	3.4
--	---	--	--	-------------	-------------	-----

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Не предусмотрено

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой курса «Проектирование перерабатывающих производств»

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.7 Допуск к сдаче зачета

- 1.Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Активное участие в работе на занятиях.
3. Защита лабораторных работ.

## 2.8 Критерии оценки на зачёте

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«зачтено», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной

«не зачтено»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, слабо знает рекомендованную литературу
---------------	--

### 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 Вопросы к зачету

1. Что такое реологические свойства?
2. Пищевые продукты как реологические тела.
3. Связь технологических процессов пищевой промышленности с реологией.
4. Классификация реальных тел.
5. Реологические свойства пищевых продуктов.
6. Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.
7. Механическое моделирование реологического поведения различных тел.
8. Классификация пищевых дисперсных систем.
9. Коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные структуры.
10. Формы связи влаги с пищевыми материалами.
11. Основные уравнения напряжений и деформаций реальных тел.
12. Уравнение связи физико-механических свойств, напряжения и деформаций.
13. Классификация свойств по виду приложения усилия.
14. Сдвиговые, компрессионные и поверхностные свойства.
15. Основные реологические свойства материалов; упругость, пластичность, вязкость, прочность.
16. Обратимая и необратимая деформации.
17. Идеально упругое тело Гука. Вид модели, график течения, уравнение.
18. Идеально вязкая жидкость Ньютона. Вид модели, график течения, уравнение.
19. Идеально пластичное тело Сен-Венана. Вид модели, график течения, уравнение.
20. Реологические модели реальных пищевых продуктов.
21. Адгезия, внешнее трение, пластичность, вязкость.
22. Роль адгезии и трения в технологических процессах пищевых производств.
23. Сложение модели реальных тел.
24. Упруго-пластичное тело, модель его, график течения.
25. Вязко-упругое тело Кельвина. Вид модели. График течения.
26. Ползучесть, уравнение ползучести.
27. Вязко-упругое тело Максвелла. Вид модели. График течения.
28. Явление релаксации, уравнение релаксации. Коэффициент времени релаксации.
29. Вязко-пластичное тело Бингама. Реологическое уравнение модели.
30. Физико-механические свойства полуфабрикатов и готовой продукции.
31. Классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств.
32. Капиллярные и ротационные вискозиметры, типы вискозиметров.
33. Принципиальные схемы ротационных вискозиметров.
34. Вискозиметр РВ-8.
35. Принципиальные схемы приборов для измерения компрессионных характеристик.
36. Осевое сжатие и растяжение.
37. Способы приложения усилий и разновидности контактирующих тел.

- 
38. Насосы для перемещения пищевых жидкостей. Три группы насосов.
  39. Основные свойства сырья при динамическом воздействии рабочих органов перерабатывающих машин. Расчет шнековых нагнетателей.
  40. Расчет напряжения сдвига на поверхности внутреннего цилиндра ротационного вискозиметра
  41. Расчет трубопроводного транспорта.
  42. Расчет процессов дозирования.
  43. Расчет адгезии частиц сыпучих пищевых продуктов.
  44. Расчет аутогезии частиц сыпучих пищевых продуктов.
  45. Расчет усилия сдвига.
  46. Расчет величины сцепления.
  47. Расчет коэффициента внешнего и внутреннего трения.
  48. Построение графика течения.
  49. Расчет и определение класса структурированных систем продуктов.
  50. Расчет модуля Юнга и вязкости продукта.
  51. Расчет коэффициента деформации продукта.
  52. Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых продуктов. Общие переменные. Классификация методов измерения и их характеристика.
  53. Деление приборов по назначению.
  54. Классификация вискозиметров.
  55. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик.
  56. Принципиальные схемы ротационных вискозиметров.
  57. Схема ротационного вискозиметра РВ-8. Расчетные формулы.
  58. Схема капиллярного вискозиметра Освальда. Расчетные формулы для капиллярного вискозиметра и вискозиметра с падающим шариком.
  59. Методы и приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик.
  60. Адгезия, когезия. Способы приложения усилий. Три варианта контактирующих тел.
  61. Схема адгезиометра МТИППа. Принцип работы.
  62. Приборы для определения внешнего трения. Трибометры.
  63. Расчетные формулы для определения коэффициента внешнего трения.
  64. Характеристика насосов для перемещения вязких пищевых масс.
  65. Мощность и теоретическая производительность насосов.

### 3.3 Тестовые задания

#### 3.3.1. Тесты

1. Единица измерения напряжения сдвига
  - 1) Н
  - 2)  $\text{м}^2$
  - 3) Н/с
  - 4)  $\text{Н}/\text{м}^2$
  
2. Согласно закону Ньютона
  - 1) вязкость является величиной постоянной и не изменяется с ростом скорости или напряжения сдвига
  - 2) вязкость увеличивается с ростом скорости сдвига



- 
- 3) вязкость уменьшается с ростом скорости сдвига
  - 4) вязкость уменьшается с ростом напряжения сдвига

3. Жидкости легко деформируются под действием

- 1) нормальных напряжений
- 2) касательных напряжений
- 3) и нормальных, и касательных напряжений
- 4) жидкости вообще не деформируются

4. Явление релаксации напряжения свидетельствует

- 1) о проявлении вязкоупругих свойств материала
- 2) о неподчинении системы закону Ньютона
- 3) о подчинении системы закону Гука
- 4) о том, что материал скорее упругий, чем вязкий

5. Явление ползучести и восстановления свидетельствует

- 1) о проявлении вязкоупругих свойств материала
- 2) о неподчинении системы закону Ньютона
- 3) о подчинении системы закону Гука
- 4) о том, что материал скорее упругий, чем вязкий

6. Чем больше диаметр трубы по которой течет жидкость тем (при прочих равных условиях)

- 1) скорость сдвига больше
- 2) скорость сдвига меньше
- 3) скорость сдвига определяется скоростью подачи жидкости, а не диаметром трубы
- 4) скорость сдвига определяется вязкостью жидкости, а не диаметром трубы

7. Явление тиксотропии – это

- 1) явление медленного уменьшения вязкости при увеличении напряжения сдвига
- 2) явление медленного уменьшения вязкости при увеличении скорости сдвига
- 3) явление медленного уменьшения вязкости при постоянной скорости сдвига
- 4) явление медленного увеличения вязкости при постоянной скорости сдвига

8. Явление реопексии – это

- 1) явление медленного увеличения вязкости при увеличении напряжения сдвига
- 2) явление медленного уменьшения вязкости при увеличении скорости сдвига
- 3) явление медленного уменьшения вязкости при постоянной скорости сдвига
- 4) явление медленного увеличения вязкости при постоянной скорости сдвига

9. Псевдопластичная жидкость – это жидкость для которой

- 1) вязкость увеличивается при увеличении скорости сдвига
- 2) вязкость уменьшается при увеличении скорости сдвига
- 3) вязкость не зависит от скорости сдвига
- 4) вязкость уменьшается при постоянной скорости сдвига

10. Дилатантная жидкость – это жидкость для которой

- 1) вязкость увеличивается при увеличении скорости сдвига
- 2) вязкость уменьшается при увеличении скорости сдвига
- 3) вязкость не зависит от скорости сдвига

---

4) вязкость уменьшается при постоянной скорости сдвига

11. Жидкость с пределом текучести

- 1) начинает течь только после достижения предела текучести
- 2) перестает течь после достижения предела текучести
- 3) перестает подчиняться равнению Ньютона после достижения предела текучести
- 4) после предела текучести ведет себя как твердое тело

12. Модель Максвелла описывает поведение

- 1) упруговязкого твердого тела
- 2) вязкоупругой жидкости
- 3) идеального твердого тела
- 4) идеальной вязкой жидкости

13. Модель Кельвина -Фойгта

описывает поведение

- 1) упруговязкого твердого тела
- 2) вязкоупругой жидкости
- 3) идеального твердого тела
- 4) идеальной вязкой жидкости

14. Эффективная вязкость

- 1) вязкость не изменяющаяся с изменением скорости сдвига
- 2) вязкость изменяющаяся с изменением скорости сдвига
- 3) вязкость не изменяющаяся с изменением напряжения сдвига
- 4) вязкость, численно равная ньютоновской

15. Понятия твердый-жидкий определяются

- 1) временем релаксации
- 2) модулем упругости
- 3) величиной напряжения
- 4) величиной деформации

### **3.5. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрены

### **3.6 Вопросы к коллоквиуму**

Учебным планом не предусмотрены.

---

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

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

1. Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13 – 2016
2. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017,

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Преподаватель, ведущий курс
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Преподаватель, ведущий курс
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

**4.3. Ключи к тестам**

Представлены в тестовых материалах, отмечены словом «Ответ».