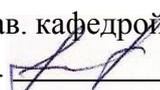


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
Манжесов В.И. 
30 августа 2017

Фонд оценочных средств

по дисциплине **Б1.В.ДВ.06.01 «Технологическая химия и физика мяса и мясных
продуктов»**

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

профиль подготовки бакалавра «Технология производства и переработки продукции
животноводства» - прикладной бакалавриат

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	+	+	+	+	+
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	+	+	+	+	+

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-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	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-5	знать: критерии оценки качества продукции животноводства и растениеводства с учетом физических и химических показателей в процессах хранения и переработки	1-5	Сформированные и систематические знания критериев оценки качества продукции животноводства и растениеводства с учетом физических и химических показателей в процессах хранения и переработки	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, защита практических работ	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3
ПК-7	знать: требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью и продуктам его переработки, мясу и продуктам его переработки; нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности; способы технологической	1-2	Сформированные и систематические знания требований нормативной и законодательной базы, предъявляемых к сельскохозяйственному сырью и продуктам его переработки, мясу и продуктам его переработки; нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, защита практических работ	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты раздела 3.3

	обработки мясного сырья		способы технологической обработки мясного сырья					
--	-------------------------	--	---	--	--	--	--	--

2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-5	Знать критерии оценки качества продукции животноводства и растениеводства с учетом физических и химических показателей в процессах хранения и переработки	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
	Уметь осуществлять контроль качества продукции с учетом физических и химических показателей при реализации технологий хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
	Иметь навыки и /или опыт деятельности определения физических и химических показателей мяса и мясопродуктов, продукции растениеводства при	Практические занятия	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3

	реализации технологий хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства					
ПК-7	Знать требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью и продуктам его переработки, мясу и продуктам его переработки; нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности; способы технологической обработки мясного сырья	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
	Уметь определять показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы с использованием химических и физических методов анализа	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3
	Иметь навыки и /или опыт деятельности: анализа и оценки результатов испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки,	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.2 Тесты из задания 3.3

мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы по показателям качества и безопасности с применением химических и физических методов анализа					
---	--	--	--	--	--

2.4 Критерии оценки на зачете

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«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

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«зачтено»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«не зачтено»	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 учебной дисциплины

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. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

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 экзамену

Не предусмотрены

3.2 Вопросы к зачету

1. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем на основе мясного сырья.
2. Общие принципы анализа сырья и продуктов с использованием химических и физических методов испытаний.
3. Современные подходы к исследованию химического состава мяса и мясных продуктов.
4. Общая характеристика состава химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения.
5. Вода. Структура и свойства в пищевом сырье и продуктах.
6. Формы связи воды, влияние активности воды на развитие микробиальных процессов.
7. Методы определения массовой доли влаги и активности воды в мясном сырье и продуктах его переработки.
8. Физические, физико-химические, структурно-механические свойства сырья и продуктов животного происхождения.
9. Связь физических, физико-химических, структурно-механических свойств и качества мяса и мясных продуктов. Современные методы оценки и значение для технологических процессов.
10. Физико-химическая сущность формирования функционально-технологических свойств мяса и мясопродуктов. Принципы, подходы, методы оценки.
11. Биохимические свойства и превращения животных тканей.
12. Автолиз. Характеристика химических превращений и свойств мяса в различные периоды автолиза.
13. Биохимическая активность животных тканей. Ткани животных как продуценты ферментов и гормонов.
14. Направления переработки сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей.
15. Способы технологической обработки мясного сырья. Современные способы хранения и переработки мясного сырья.
16. Качество, пищевая ценность и безопасность мяса и мясных продуктов
17. Факторы качества пищевых продуктов. Система показателей пищевой ценности и качества продуктов питания.
18. Модели для оценки качества пищевых продуктов.
19. Нормативная и законодательная база обеспечения качества и безопасности мяса и мясных продуктов.
20. Характеристика контаминантов мяса и мясопродуктов.
21. Принципы и методы определения токсикантов химической природы.
22. Оценка методов определения токсикантов в мясе и мясных продуктах.

3.3 Тестовые задания

1. Хлористый натрий при посоле способствует изменению гемовых пигментов мяса
 - + ускоряет окисление
 - замедляет окисление
2. Нитрозопигменты при обработке нитратами и нитритами образуются
 - + в отсутствии кислорода
 - в присутствии кислорода
3. С повышением рН скорость реакции цветообразования
 - + уменьшается
 - увеличивается
4. Аскорбиновую кислоту, с целью повышения стойкости цвета при хранении добавляют:
 - + на стадии куттерования
 - при посоле
5. При сваривании коллагена водосвязывающая способность
 - + повышается
 - понижается
6. При обработке жира, нагревавшегося водой, кислотное число
 - + увеличивается
 - уменьшается
7. Процесс меланоидинообразования при жареньи мяса возникает в результате взаимодействия аминокислот с
 - + моносахаридами
 - жирными кислотами
8. Фракция дыма, хорошо поглощается жировой тканью, препятствует порче жира и шпика
 - + фенолы

- спирты

- смолы

- углеводы

9. Пропитывание продукта коптильными веществами в результате неполного сгорания дерева

+ копчение

- обжарка

10. При замораживании мяса микрофлора

+ уничтожается не полностью

- уничтожается полностью

11. При погружении мяса в кипящую воду количество белков, переходящих в бульон

+ уменьшается

- увеличивается

12. Обеспечение высокого выхода и улучшение нежности и сочности продукции достигается

+ нагревом при умеренных температурах

- при высоком температурном нагреве

13. К воздействию высоких температур устойчивы формы микробов

+ споровые

- вегетативные

14. С целью сохранения яркого цвета мяса, а также снижения потерь массы и микробиальной обсемененности предпочтительно

+ быстрое охлаждение

- медленное охлаждение

15. Способ сушки, при которой тепло передается материалу нагретой поверхностью

+ кондуктивная

- конвективная

16. Холодильная обработка обеспечивающая стабилизацию санитарного состояния и фиксацию развития автолиза в сырье

- охлаждение

+ замораживание

17. Способ сушки, при которой тепло подводится за счет теплообмена поверхности материала с сушильным агрегатом (воздухом)

- кондуктивная

+ конвективная

18. Термическая обработка влияет на процесс цветообразования

+ катализирует

- ингибирует

19. Для достаточного эмульгирующего эффекта необходимо наличие в жире

+ лецитина

- каротина

- ксантофилла

20. Красная окраска колбасных изделий обусловлена

+ NO-гемохромом

- гемохромом

- метмиоглобином

21. Для получения сочного мяса варку мяса осуществляют

+ погружением в горячую воду

- погружением в холодную воду

22. Сопротивление резанию после варки значительно уменьшается в образцах

+ содержащих много соединительной ткани

- содержащих незначительное количество соединительной ткани

23. При сушке колбасных изделий с уменьшением влажности внешнего слоя и уменьшением способности к усадке образуется дефект

+ «закала»

- «фонарей»

24. При интенсивном уменьшении объема внутренних слоев колбасных изделий образуется дефект

- «закала»

+ «фонарей»

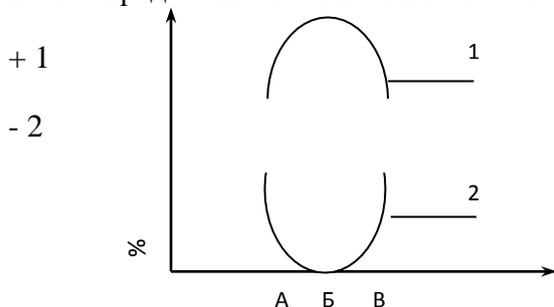
25. Температура холодного копчения соответствует

+ 18-22 °С

- 35-45 °С

- 4-10 °С

26. Распределение влажности колбас после копчения соответствует графику



А, В – внешние слои

Б – центральный слой

27. Температура сгорания древесины, при получении коптильного дыма

+ 250-300 °С

- 150-200 °С

- 350-400 °С

28. Полное разрушение кератина с выделением сероводорода происходит при температуре

+ 150-200 °С

- 250-300 °С

- 65 °С

29. При консервировании шкур рН рассола должен быть

+ 6,0-7,0

- 5,0-6,0

- 7,0-8,0

30. Гематиновые компоненты мышечной ткани и крови влияют на окисление жира

+ катализируют

- ингибируют

31. В быстрозамороженном мясе ферментативные процессы протекают

+ с большей скоростью

- с меньшей скоростью

32. Деятельность ферментов тканей при замораживании

+ замедляется

- приостанавливается

- не изменяется

33. Влагосвязывающая способность мяса при размораживании выше при

+ низкой температуре и высокой скорости замораживании

- низкой температуре и низкой скорости замораживании

34. Замораживание происходит быстрее при использовании

- газообразной охлажденной среды (воздуха)

+ жидких теплоотводящих сред (водные растворы хлористого натрия, кальция и магния)

35. Устойчивость микроорганизмов к действию на них хлористого натрия увеличивается при

+ уменьшении рН

- увеличении рН

36. При жарении мяса биологическая ценность

+ понижается

- повышается

- не изменяется

37. При копчении вкус и аромат готовых продуктов обусловлен

+ веществами образующихся при взаимодействии компонентов дыма с составными частями продукта

- наличием компонентов дыма

- экстрактивными веществами сырья

38. При изготовлении гематогена из крови животных применяют

+ пастеризацию

- стерилизацию

39. Проницаемость посолочных веществ для мышечной, соединительной и жировой тканей составляет

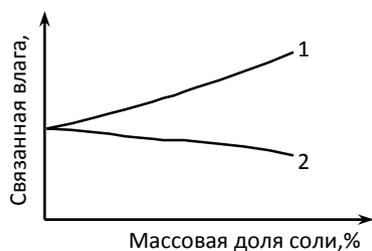
+ 8:3:1

- 3:8:1

- 8:1:3

40. Номер кривой на графике соответствует зависимости массовой доли связанной влаги от массовой доли соли

+ 1



- 2

41. Проницаемость посолочных веществ в мясе зависит от внешних факторов:

+ температуры

+ способа обработки

+ механического воздействия

- pH мяса

42. Применение сахара при посоле способствует:

- + улучшению вкуса
- + увеличению устойчивости окраски
- + жизнедеятельности молочнокислых бактерий
- формированию и стабилизации цвета мясопродуктов

43. В процессе обезвоживания при посоле в рассол переходят белки:

- + водорастворимые
- + солерастворимые
- белки стромы

44. Процесс цветообразования ускоряет применение:

- + аскорбиновой кислоты
- + аскорбинатов натрия
- лимонной кислоты

45. Нитрит натрия одновременно с участием в реакции цветообразования выполняет функции:

- + формирования вкусоароматических характеристик соленого сырья
- + проявляет бактериостатическое действие
- улучшает консистенцию мясопродуктов
- повышает выход изделий

46. При копчении мясопродуктов лучшим являются коптильный дым полученный из древесины:

- + бука
- + дуба
- + можжевельника
- + плодовых деревьев
- ели
- сосны

47. Высоким бактерицидным действием обладают составные части коптильного дыма:

+ фенолы

+ органические кислоты

- углеводы

- ароматические альдегиды

48. В результате сваривания коллагена происходит:

+ уменьшение длины волокон

+ увеличение объема волокон

- увеличение длины волокон

- уменьшение объема волокон

49. Варка мясопродуктов сопровождается эффектами:

+ денатурация растворимых белков

+ сваривание и дезагрегация коллагена

+ гибель вегетативной микрофлоры

- уплотнение поверхностного слоя

- гибель вегетативной и споровой микрофлоры

50. Наименьшее изменение морфологической структуры тканей наблюдается при

+ низкой температуре

+ быстром замораживании

+ охлаждении

- медленном замораживании

51. Сахар в составе посолочной смеси участвует в

+ смягчении вкуса соленых изделий

+ смещении рН рассола в кислую сторону

- восстановлении метмиоглобина

52. В процессе стерилизации мышечной ткани наблюдается

+ денатурация внутриклеточных белков

+ отщипление аммиака, сероводорода

- гидролиз белков с образованием продуктов распада

53. Скорость проникновения соли в мясо зависит от

+ крепости рассола

+ температуры рассола

- pH среды

54. С целью консервирования эндокринно-ферментного сырья применяют

+ сублимационную сушку

+ замораживание

- кондуктивную сушку

55. Вкус и аромат вареного мяса обусловлены наличием _____ веществ (экстрактивных)

56. Тепловая обработка мясопродуктов в присутствии большого количества жира – _____ (жаренье)

57. При тепловом воздействии на белок – _____ образуются глютин и желатозы (коллаген)

58. Высушивание продуктов в замороженном состоянии под вакуумом _____ (сублимация)

59. Пептизация – процесс превращения коллагена в _____ (глютин)

60. Продукт гидротермической дезагрегации коллагена, способный образовывать студни, не плавящихся при температуре 23-27 °C _____ (желатин)

61. Вишнево-красная окраска при холодном копчении обусловлена взаимодействием Mb с ___, входящим в состав дыма (CO₂)

62. Нагревание продукта горячим воздухом с температурой горячей среды от 70-180 °C _____ (запекание)

63. Кратковременная обработка поверхности вареных колбас горячим коптильным дымом _____ (обжарка)

64. Соответствие температуры и типа тепловой обработки

а) пастеризация А) обработка при температуре ниже 100 °C

б) стерилизация Б) обработка температурой выше 100 °C

65. Соответствие приемов тепловой обработки

-
- а) поверхностная А) шпарка, опалка, обжарка
- б) нагрев на всю глубину Б) бланшировка, варка, запекание, жаренье
- в) нагрев с целью предотвращения микробиальной порчи В) пастеризация, стерилизация
- г) нагрев для выделения из сырья составных частей
- Г) выплавка жира, выварка желатина или клея белков
66. Соответствие температуры денатурации белков
- | | |
|-------------|------------------------------|
| а) 45-55 °С | А) актин, миозин, актомиозин |
| б) 60-70 °С | Б) гемоглобин, миоглобин |
| в) 58-62 °С | В) коллаген |
| г) 125 °С | Г) эластин |

Типовые практические задания

Задание 1. Описать основные определения и зависимости параметров:

- 1- реологических уравнений течения псевдопластических жидкостей.
- 2- основных реологических механических моделей.
- 3- моделей Максвелла и Кельвина-Фойгта.
- 4- моделей Бингама, Шведова и Шведова-Бингама.
- 5- реологических уравнений течения пластических жидкостей.
- 6- течения неньютоновских жидкостей в круглом канале.
- 7- течения неньютоновских жидкостей в прямоугольном канале.
- 8- течения неньютоновских жидкостей между параллельными пластинами.
- 9- течения неньютоновских жидкостей в канале кольцевого сечения.
- 10- течения неньютоновских жидкостей в вискозиметрических системах.
- 11- свойств жидкостей.
- 12- свойств твердых тел.
- 13- теории капиллярных вискозиметров.
- 14- теории ротационных вискозиметров.
- 15- насосов для транспортирования неньютоновских жидкостей.

Задание 2. Описать требования, предъявляемые к приборам, конструкцию узлов и рабочих механизмов. Представить кинематическую или принципиальную схему приборов.

- 1- Капиллярные вискозиметры.
- 2- Ротационные вискозиметры.
- 3- Адгезиометры.
- 4- Трибометры.
- 5- Шариковые вискозиметры.
- 6- Пенетрометры.
- 7- консистометры.
- 8- Приборы сжатия и растяжения.

-
- 9- Приборы среза.
 - 10- Приборы для относительных измерений, контроля свойств и готовности продукта.
 - 11- Процессные и непрерывнодействующие приборы.
 - 12- Конические пластометры.
 - 13- Капиллярные вибровискозиметры.
 - 14- Ротационные вибровискозиметры.
 - 15- Виброреометры.

Задание 3. Описать основные свойства пищевых продуктов и привести примеры значения этих свойств.

- 1- вязкость и ПНС колбасного фарша.
- 2- вязкость рыбного сырья
- 3- вязкость мясокостного сырья.
- 4- вязкость молочных продуктов.
- 5- вязкость и ПНС теста. 6- .
- 7- компрессионные свойства колбасного фарша.
- 8- компрессионные свойства мяса.
- 9- компрессионные свойства рыбопродуктов.
- 10- компрессионные свойства молочных продуктов.
- 11- компрессионные свойства мучных продуктов.
- 12- компрессионные свойства кондитерских изделий.
- 13- липкость колбасного фарша.
- 14- липкость теста.
- 15- липкость молочных продуктов.

Задача 1.

Одноцилиндровый насос двойного действия при скорости вращения вала n имеет объемный коэффициент полезного действия $\eta_o = 0,88$.

Определить часовую производительность насоса V_c и степень неравномерности подачи, если диаметр цилиндра насоса D , диаметр штока d , радиус кривошипа вала r . Построить график изменения подачи насоса за время одного оборота вала.

Задача 2.

Поршневой насос дозатора перекачивает фарш, температура которого $T^{\circ}C$. Поршень, диаметр которого D , делает n двойных ходов, совершая при этом ход S .

Определить допустимую высоту всасывания h_v для начала процесса всасывания и для случая, когда скорость фарша во всасывающем трубопроводе наибольшая. Диаметр всасывающей трубы, изготовленной из нержавеющей стали, d_v , ее длина l_v . Скорость вращения вала насоса n . При расчете учесть потери напора во всасывающем клапане. Объемными потерями фарша в насосе пренебречь.

Задача 3.

Центробежный насос, характеристика которого задана, перекачивает молоко при температуре $T^{\circ}\text{C}$ из открытого резервуара в закрытый. Уровни жидкости в резервуарах остаются без изменения, а геометрическая высота, на которую насос подает молоко, равна H_r . Манометр, установленный на выходе из насоса, показывает давление p_m . Трубы всасывания и нагнетания, изготовленные из материала M , соответственно имеют диаметр $d_{вс}$ и d_n , а длину $l_{вс}$ и l_n . При построении характеристики насосной установки, из местных сопротивлений, также учесть плавные повороты труб с радиусами $R = 2d$, сопротивления всасывающей коробки с обратным клапаном и вентиля на нагнетательном трубопроводе с коэффициентами местного сопротивления ζ_k и ζ_b соответственно и вход в резервуар.

Найти рабочую точку при работе насоса на сеть. Определить подачу, напор и мощность насоса.

Характеристика насоса (к задаче 3)

V_c , л/с	0,00	0,30	0,50	0,70	0,90	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90
H , м	12,0	11,7	11,5	11,2	10,8	10,2	9,3	8,1	6,0	1,8
η , %	0,0	34,0	50,0	60,0	65,0	69,0	70,0	68,0	62,0	51,0

Задача 4.

Центробежный насос, характеристика которого описывается уравнением $H_n = H_0 - \kappa_1 V_c^2$, нагнетает неньютоновскую жидкость в трубопровод, потребный напор, для которого пропорционален квадрату расхода – $H_{потр} = \kappa_2 V_c^2$. Определить подачу, напор и мощность насоса. Какими будут подача насоса, напор и его мощность, если частота его вращения увеличится вдвое и сопротивление трубопровода возрастет до значения κ_2' ?

Числовые значения величин к задачам

1	n , об/мин	60	105	50	75	90	100	80	120	60	65
	D , мм	120	150	200	180	120	160	140	190	200	180
	d , мм	30	50	75	60	40	60	40	80	80	70
	r , мм	75	90	100	80	75	85	90	90	110	100
2	D , мм	100	80	70	60	55	45	40	90	50	125
	S , мм	80	80	70	80	60	60	50	90	60	100
	d_b , мм	50	40	32	25	25	20	20	60	32	70
	l_b , м	10,0	7,0	6,0	15,0	5,0	8,5	5,5	18,0	8,0	11,3
	l_{b1} , м	15,0	12,0	9,5	10,0	7,5	6,0	10,0	13,0	12,0	7,6

	n, об/мин	60	65	70	70	80	90	120	100	110	95
	T, °C	10	12	15	18	20	22	11	12	14	16
	Материал, М	Медь	Латунь	Ст. нержавеющая	Ст. сварная	Ст. горячекатаная	Чугун	Ст. нержавеющая	Латунь	Ст. сварная	Медь
3	H _г , м	1,0	1,5	1,8	4,0	3,5	2,5	3,0	1,2	0,5	0,7
	d _в , мм	40	50	40	32	60	70	25	32	50	32
	d _н , мм	20	25	32	20	40	50	25	32	32	20
	l _в , м	3,0	4,0	5,0	4,0	6,0	2,0	4,0	2,0	5,0	1,8
	l _н , м	10,5	9,0	8,0	15,0	22,0	27,0	28,0	27,0	11,0	12,0
	p _м , МПа	0,10	0,15	0,18	0,20	0,14	0,25	0,25	0,16	0,13	0,10
	T, °C	60	55	50	35	30	20	25	35	40	20
4	H ₀ , м	5,0	6,5	4,8	7,2	5,3	5,8	6,8	4,2	6,1	5,5
	(k ₁ =k ₂) ·10 ⁻⁶ , с ² /М ⁵	0,050	0,060	0,055	0,048	0,080	0,065	0,072	0,051	0,053	0,047
	k ₂ ·10 ⁻⁶ , с ² /М ⁵	0,100	0,090	0,110	0,100	0,142	0,130	0,148	0,098	0,115	0,098

3.4 Реферат

Не предусмотрен

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

Информация о формах, периодичности и проверке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации изложено в Положении 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 практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Глотова И.А.
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	Глотова И.А.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний

Ключи к контрольным заданиям приведены в разделе 3.3.

Рецензент: главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович