Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 22:56:06
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ОПП
_____ В. А. Парамонова
(подпись)
«26» февраля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 «РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ОТРАСЛИ»

Укрупненная группа направлений подготовки *15.00.00 Машиностроение*
(код, наименование)

Программа высшего профессионального образования программа магистратуры

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)

Профиль *Оборудование перерабатывающих и пищевых производств*
(наименование)

Разработчики: д.т.н., профессор, профессор _____ И. Н. Заплетников
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ассистент _____ А. И. Кульбида
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены:
на заседании кафедры ОПП от «26» февраля 2024 г., протокол № 21

Донецк
2024

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«Расчет и конструирование оборудования отрасли»
(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ИДК-2$_{ОПК-5}$ Использует основную нормативно-техническую документацию (ТУ, ГОСТ и др.) в процессе анализа и проектирования объектов профессиональной деятельности.	Тема 1. Введение. Общие понятия, определения, положения, конструирование оборудования. Тема 2. Классификация машин и поточных линий.	7 (очно), 9 (заочно)
2	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИДК-1$_{ОПК-6}$ Проводит поиск решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью подходящей технической, справочной литературы и нормативных документов, с использованием информационно-коммуникационных технологий.	Тема 3. Требования к машинам и аппаратам пищевых производств. Тема 4. Методика определения нагрузок на рабочие органы машин.	7 (очно), 9 (заочно)
3	ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ИДК-1$_{ОПК-12}$ Демонстрирует знание методов обеспечения надежности технологических машин и оборудования (на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации) ИДК-2$_{ОПК-12}$ Способен обеспечить сбор, анализ и обобщение информации об опыте эксплуатации объектов профессиональной деятельности ИДК-3$_{ОПК-12}$ Использует сведения об опыте изготовления и эксплуатации объектов профессиональной деятельности для повышения надежности технологических машин и оборудования на этапе проектирования (модернизации)	Тема 5. Рабочие органы механического оборудования. Тема 6. Расчет и конструирование базовых механизмов.	7 (очно), 9 (заочно)

4	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ИДК-1$_{ОПК-13}$ Демонстрирует знание стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования ИДК-2$_{ОПК-13}$ Использует нормативно-техническую и справочную литературу в процессе проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования	Тема 6. Расчет и конструирование базовых механизмов. Тема 7. Уравновешивание технологических машин.	7 (очно), 9 (заочно)
5	ПК-2. Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	ИДК-2$_{ПК-2}$ Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	Тема 8. Динамические расчеты. Тема 9. Конструкция сосудов и аппаратов. Тема 10. Проектирование сосудов в соответствии с требованиями Госнадзорохрантруда.	7 (очно), 9 (заочно)
6	ПК-4. Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИДК-1$_{ПК-4}$ Подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ, способен организовать мероприятия по обеспечению электронной эксплуатационной и ремонтной документации ИДК-2$_{ПК-4}$ Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Тема 11. Сплошные плоские элементы аппаратов. Тема 12. Основы оптимального конструирования технологического оборудования. Тема 13. Конструирование технологического оборудования с улучшенными виброакустическими характеристиками.	7 (очно), 9 (заочно)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного материала
1	ОПК-5	**Знать:** - основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности. **Уметь:** - проводить теоретические и экспериментальные исследования в области технологического оборудования и машин с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники. **Владеть:** - навыками выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Тема 1. Введение. Общие понятия, определения, положения, конструирование оборудования. Тема 2. Классификация машин и поточных линий.	Тест, Защита отчета по лабораторным и практическим работам, Курсовой проект, Вопросы на экзамен
2	ОПК-6	**Знать:** - основные направления прогресса в машиностроении; **Уметь:** - выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и конструировать технологическое оборудование отрасли; **Владеть:** - современными средствами для оформления ТЗ и другой технической документации на проектирование	Тема 3. Требования к машинам и аппаратам пищевых производств. Тема 4. Методика определения нагрузок на рабочие органы машин.	Тест, Защита отчета по лабораторным и практическим работам, Курсовой проект, Вопросы на экзамен
3	ОПК-12	**Знать:** - технологическое оборудование отрасли, его классификацию, устройство, особенности эксплуатации; **Уметь:** - совершенствовать и оптимизировать действующее технологическое оборудование машин на базе системного подхода к анализу качества сырья и требований к конечной продукции; **Владеть:** - современными средствами для оформления документации	Тема 5. Рабочие органы механического оборудования. Тема 6. Расчет и конструирование базовых механизмов.	Тест, Защита отчета по лабораторным и практическим работам, Курсовой проект, Вопросы на экзамен
4	ОПК-13	**Знать:** - проблемы улучшения качества машин; **Уметь:** - осуществлять технический контроль, разрабатывать техническую документацию по соблюдению режима работы оборудования; **Владеть:** - навыками работы с технической документацией.	Тема 6. Расчет и конструирование базовых механизмов. Тема 7. Уравновешивание технологических машин.	Тест, Курсовой проект, Вопросы на экзамен
5	ПК-2	**Знать:** - пути и перспективы совершенствования машин; **Уметь:**	Тема 8. Динамические расчеты. Тема 9. Конструкция	Тест, Курсовой проект,

		- проводить расчеты и конструирование типовых узлов технологического оборудования, находить пути модернизации оборудования в целях повышения качества изделий. **Владеть:** - навыками планирования и проведения экспериментальных исследований; - способами обеспечения требований нормативной документации.	сосудов и аппаратов. Тема 10. Проектирование сосудов в соответствии с требованиями Госнадзорохрантруда.	Вопросы на экзамен
6	ПК-4	**Знать:** - переходы от расчетной схемы к реальной конструкции и наоборот; **Уметь:** - составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений. **Владеть:** - современными средствами для оформления документации	Тема 11. Сплошные плоские элементы аппаратов. Тема 12. Основы оптимального конструирования технологического оборудования. Тема 13. Конструирование технологического оборудования с улучшенными виброакустическими характеристиками.	Тест, Курсовой проект, Вопросы на экзамен

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу Тест

Шкала оценивания	Критерий оценивания
0,9…1·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
0,75…0,89·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
0,6…0,74·балл, выделенный на тест к модулю	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов)
0	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу Курсовой проект

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
5-6	Курсовой проект выполнен на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3-4	Курсовой проект выполнен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
1-2	Курсовой проект выполнен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0	Курсовой проект выполнен на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу Экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
50-60	Экзамен сдан на высоком уровне (правильные ответы даны на 90- 100% вопросов)
40-49	Экзамен сдан на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
30-39	Экзамен сдан на низком уровне (правильные ответы даны на 60-74% вопросов)
20-29	Экзамен сдан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Примечание:

1. ***Конкретные баллы на отдельные виды работ (тема, тестирование, лабораторная или практическая работа) указаны в рабочей программе учебной дисциплины на учебный год.***
2. ***Баллы могут отличаться для очной и заочной форм обучения, конкретной темы, лабораторной работы или теста к содержательному модулю.***

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценоч-ного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде
1	Отчет по лабораторной (практической) работе	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов экспериментальных или теоретических исследований по определенной научной (учебно-исследовательской) теме, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Оформление отчета по лабораторным и практическим работам согласно требованиям, изложенным в практикуме (тетрадь)
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Курсовой проект	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или учебной дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения курсового проекта
4	Экзамен	Средство проверки уровня знаний и умений обучающегося. Итоговая форма оценки знаний.	Перечень вопросов к экзамену

3.1. Перечень вопросов для опроса/подготовки обучающихся к экзамену:

1. Конструкция и расчет конических днищ аппаратов.
2. Закон движения рабочих органов с постоянной скоростью.
3. Методы снижения шума торгово-технологического оборудования.
4. Конструирование и расчет цилиндрических обичаек аппаратов при воздействии внутреннего давления.
5. Вывод формулы для расчета интенсивности момента вала шнекового рабочего органа.
6. Расчет и конструирование кривошипно-шатунных механизмов.
7. Расчет узла соединения цилиндрического сосуда со сферической крышкой от действия внутреннего давления.
8. Металлы и сплавы, используемые для изготовления машин и аппаратов ТТО.
9. Уравновешивание на удар молотка дробилки.
10. Основы теории виброизоляции: определение коэффициента передачи силы и выбор типа виброизоляции.
11. Косинусоидальной закон движения рабочих органов.
12. Классификация кулачковых механизмов.
13. Классификация и типы перемешивающих рабочих органов.
14. Торосферические днища аппарата. Конструкция и расчет.
15. Определение всех видов производительности непрерывно-поточных машин.
16. Эллиптические днища аппаратов. Конструкция и расчет.

17. Составление динамических схем машин по линейным колебаниях.
18. Конструктивное уравновешивания быстроходных кривошипных механизмов. Частичное и полное уравновешивание.
19. Методы снижения шума протирочных машин типа МП.
20. Конические днища аппаратов.
21. Конструкция и расчет эллиптических днищ аппаратов.
22. Основные этапы создания оборудования.
23. Торосферические днища аппарата. Конструкция и расчет.
24. Продукторезательные рабочие органы.
25. Пластмассы, контактирующие с пищевыми продуктами.
26. Вывод формулы для расчета интенсивности поперечной нагрузки на вал шнека.
27. Виды циклограмм, их значение, область применения. Примеры использования в ТТО
28. Теория виброизоляции. Определение амплитуды и частоты колебаний оборудования на виброизоляторах.
29. Расчет вала шнека на прочность.
30. Методика расчета аппаратов на устойчивость от воздействия внешнего давления.
31. Этапы проектирования машин.
32. Расчет и конструирование полусферических днищ аппаратов.
33. Вывод формулы для расчета интенсивности осевой нагрузки на шнек.
34. Графический метод расчета циклограмм.
35. Напряжение в цилиндрическом и сферических сосудах, находящихся под действием внутреннего давления.
36. Определение всех видов производительности прерывисто-поточных машин.
37. Применение шнеков в торгово-технологическом оборудовании. Расчет интенсивности изгибающих моментов, действующих на шнек.
38. Конструирование кривошипно-кулисного механизма по коэффициенту интервалов.
39. Определение нагрузок на рабочие органы машин.
40. Общие условия уравновешенности машин.
41. Классификация оборудования.
42. Синусоидальный закон движения рабочих органов.
43. Конструирование храпового механизма по заданному коэффициенту интервалов перемещений рабочего органа.
44. Свободные колебания многомассовых механических систем.
45. Требования к созданию машин и аппаратов пищевых производств.
46. Учет температурных напряжений в элементах аппаратов. Компенсаторы температурных напряжений.
47. Требования Госохрантруда к проектированию сосудов, работающих под избыточным давлением.
48. Этапы создания машин.
49. Вывод уравнения Лапласа.
50. Снижение шума картофелечистки МОК-150.
51. Определение приведенных масс и моментов инерции в динамических расчетах

оборудования.
52. Расчет вала шнека на устойчивость.
53. Определение всех видов производительности прерывисто-поточных машин.
54. Критические скорости вращающихся валов.
55. Вывод формулы для расчета интенсивности осевой нагрузки на шнек.
56. Определение всех видов производительности однопозиционных машин.
57. Снижение шума картофелечистки МОК-250.
58. Плоские крышки аппаратов. Конструкция и расчет.
59. Основы теории виброизоляции: определение коэффициента передачи силы и выбор типа виброизоляции.
60. Перспективы развития торгового машиностроения.
61. Экспериментальные методы определения нагрузок в деталях машин.
62. Конструирование и расчет цилиндрических обечаек аппаратов при воздействии внутреннего давления.
63. Снижение шума корпусов машин.
65. Конструирование и расчет торосферических днищ аппаратов.
66. Снижение шума картофелечисток типа МОК.
67. Снижение шума овощерезательных машин типа МРО.

3.2. Фонд тестовых заданий:

1. Перечислить технологические требования к МАХВ
1. габариты оборудования;
2. обеспечить выполнение оптимального технологического процесса;
3. кинематика оборудования;
4. экологические требования.

2. Перечислить требования к металлам, которые контактируют с пищевыми продуктами
1. отвечать требованиям прочности;
2. отвечать экономическим требованиям;
3. отвечать в первую очередь санитарным требованиям;
4. на поверхности допускаются раковины.

3. Перечислить требования к пластмассам, которые контактируют с пищевыми продуктами
1. не должны изменять органолептические качества продуктов;
2. поверхность не должна иметь раковин;
3. не должна вступать в химическую реакцию с продуктом;
4. допущенна органами Саннадзора к контакту с пищевыми продуктами.

4. Какой из этих материалов может применяться для контакта с пищевыми продуктами?
1. Сталь 20;
2. Сталь 10Г2;
3. Сталь 12Х18Н10Т;
4. Сталь 09Г2С.

5. Из чего состоит структура оборудования пищевых производств?
1. приводного и исполнительного механизмов;
2. питательного, исполнительного, приводного и оборудования защиты, регуляции, управления;
3. питательного и приводного;
4. питательного и исполнительного.

6. Какой признак классификации технологического качества оборудования предприятий питания?
1. по характеру влияния на пищевой продукт;
2. по принципу действия;
3. по степени и системе автоматизации;
4. по функциональному назначению.

7. Какая формула используется для определения теоретической производительности однопозиционных машин?

1. $П = \frac{\varepsilon}{t_з + t_0 + t_в}$;
2. $П = \frac{\varphi\varepsilon}{t_з + t_0}$;
3. $П = \frac{\varphi\varepsilon}{t_з + t_0 + t_в}$;
4. $П = \frac{\varphi\varepsilon}{t_з + t_в}$.

8. Какая формула используется для определения теоретической производительности оборудования непрерывного действия?

1. $П = SW$;
2. $П = St_0$;
3. $П = Wt_0$;
4. $П = SWt_0$

9. Какая формула используется для определения теоретической производительности оборудования периодического действия?

1. $П = q / t_{дв}$;
2. $П = q / t_0$;
3. $П = q / t_{дв} - t_0$;
4. $П = q / t_{дв} + t_0$

10. Какие виды производительности Вам известны?

1. теоретическая;
2. практическая;
3. теоретическая, техническая, действительная, технологическая;
4. технологическая.

11. Какие простои оборудования используются при определении технической производительности?

1. для технического обслуживания;
2. для ремонтов;
3. для технического обслуживания и ремонтов;
4. при отсутствии электроэнергии.

12. Как определить коэффициент общего использования?

1. $Кои = \frac{T_{МАШ}}{T_{МАШ}+T_{ТО} + T_{ОТК} + T_{БР} + T_{ОРГ}}$;
2. $Кои = \frac{T_{МАШ}}{T_{ТО} + T_{ОТК} + T_{БР} + T_{ОРГ}}$;
3. $Кои = \frac{T_{МАШ}}{T_{МАШ}+T_{ТО} + T_{ОТК} + T_{ОРГ}}$;
4. $Кои = \frac{T_{МАШ}}{T_{МАШ} + T_{БР} + T_{ОРГ}}$.

13. Какие бывают виды циклограмм?

1. линейные;
2. прямоугольные;
3. трапециидальные;
4. линейные и круговые.

14. Какие бывают циклограммы по назначению?
1. проектные;
2. исполнительные;
3. экспериментальные и проектные;
4. проектные, исполнительные, экспериментальные.

15. Какие средства для сокращения кинематического цикла в графическом средстве расчета циклограмм?
1. приход единодушно рабочих органов к критическим точкам;
2. перекрытие переходов;
3. последовательное движение рабочих органов;
4. последовательное движение рабочих и холостых ходов.

16. Какой метод обеспечивает наибольшую точность расчета циклограмм?
1. графический;
2. графический и аналитический;
3. аналитический;
4. расчету критических точек.

17. Определить, какие предельные условия использования безмоментной теории тонкостенных оболочек?
1. сосуды, которые имеют форму тел вращения, нагруженные равномерно распределенной по поверхности нагрузкой, напряжение равномерно распределено по толщине стенки;
2. сосуды, которые имеют форму параллелепипеда;
3. сосуды, которые нагружены усредненными силами или моментами;
4. напряжение на внутренней поверхности сосуда больше, чем на внешней.

18. Написать уравнение Лапласа из расчета тонкостенных оболочек
1. $\frac{\sigma_M}{r_0}+\frac{\sigma_0}{r_M}=\frac{P}{h}$;
2. $\frac{\sigma}{r}=\frac{P}{h}$
3. $\frac{\sigma_M}{r_M}+\frac{\sigma_0}{r_0}=\frac{P}{h}$
4. $\frac{\sigma_M}{r_M}+\frac{\sigma_0}{r_0}=Ph$

19. Написать формулу расчета толщины стенки цилиндричной оболочки
1. $h=\frac{PD}{2[\sigma]\varphi-p}$;
2. $h=\frac{\mathrm{Pr}}{[\sigma]\varphi}+C$;
3. $h=\frac{PD}{2[\sigma]\varphi-p}+C$;
4. $h=\frac{PD}{[\sigma]\varphi}$.

20. Какой формы бывают крышки или днища сосудов? Отобразить верный вариант?

1. плоские;
2. конические и плоские;
3. выпуклые, плоские и конические;
4. выпуклые и конические.

21. Из какого внутреннего давления необходимо рассчитывать сосуды по ГОСТ 14249-89?

1. 0,01 МПа;
2. 0,07 МПа;
3. больше 0,07 МПа;
4. 0,05 МПа.

22. Какие сосуды относятся к тонкостенным?

1. $\frac{h}{r} \le 0{,}1$;
2. $\frac{h}{r} \le 0{,}3$;
3. $\frac{h}{r} \le 0{,}05$;
4. $\frac{h}{r} \ge 0{,}05$.

23. Какие существуют средства компенсации температурных напряжений?

1. выбор формы сосуда;
2. расчет температурных напряжений;
3. выбор допустимых напряжений с учетом конечной температуры;
4. не учитывать температурные напряжения.

24. По какой зависимости нужно рассчитать толщину плоской стенки аппарата?

1. $h_K = \frac{PD}{2[\sigma]\varphi - p} + C$;
2. $h_K = \frac{PD}{2[\sigma]\varphi}$;
3. $h_K = K_0 K_3 D\sqrt{\frac{P}{[\sigma]}} + C$;
4. $h_K = D\sqrt{\frac{P}{[\sigma]}}$.

25. Как определить интенсивность критической нагрузки внешнего давления на стенку цилиндрового сосуда?

1. $q_{KP} = \frac{EI}{R^3}$;
2. $q_{KP} = \frac{EI}{R^2}$;
3. $q_{KP} = \frac{3EI}{R^3}$;
4. $q_{KP} = \frac{5EI}{R^2}$

26. Как определить толщину стенки длинной трубы, которая нагружена внешним давлением?

1. $h = \frac{Eh^2}{4R^3(1-\mu^2)}$;
2. $h = \frac{Eh}{4R^3}$;
3. $h = \frac{Eh^3}{4R^3(1-\mu^2)}$;
4. $h = \frac{Eh}{R^3(1-\mu^2)}$

27. Условия при которых сосуды теряют стойкость?

1. $L = L_{KP}$;
2. $L > L_{KP}$;
3. $L \le L_{KP}$;
4. $L < L_{KP}$

28. Назвать закон движения рабочих органов, при котором возникают наибольшие ускорения

1. с постоянным ускорением;
2. косинусоидальный;
3. синусоидный;
4. с постоянной скоростью.

29. Как формулируется синусоидальный закон движения рабочего органа?

1. $V = \sin\left(\frac{t}{T}\right)$;
2. $a = \sin\left(2\pi\frac{t}{T}\right)$;
3 $a = C\sin\left(2\pi\frac{t}{T}\right)$;
4. $S = \sin\left(2\pi\frac{t}{T}\right)$

30. К каким нагрузкам относят технологическую нагрузку на рабочий орган? Дать обоснование

1. статических;
2. динамических;
3. статических и динамических;
4. не учитывается.

31. Назвать форму рабочего органа машин для нарезки продуктов гастрономии и обосновать почему она такая?

1. ножевая;
2. дисковая;
3. серповидная;
4. абразивная.

32. Как распределяется давление от продукта на шнековый рабочий орган мясорубки по его длине от загрузочного устройства к выгрузочному?

1. по линейному закону;
2. по полиному;
3. по параболе;
4. по гиперболе.

33. Как распределяется давление на виток шнека от продукта в радиальном направлении?

1. неравномерно;
2. растет;
3. уменьшается;
4. равномерно

34. Какие нагрузки от продукта на шнек учитываются при расчете вала его на прочность?

1. интенсивность изгибающих моментов;
2. интенсивность вращательного момента;
3. интенсивность поперечных сил;
4. интенсивность осевой нагрузки и вращательного момента.

35. Как определяется осевая нагрузка на вал шнека?

1. $S = \frac{P\max l}{2} \cdot \frac{R^2 - r^2}{2} \cdot \frac{2\pi}{t}$;
2. $S = Pl \cdot \frac{R^2 - r^2}{2} \cdot \frac{2\pi}{t}$;
3. $S = \frac{Pl}{2} \cdot \frac{D^2 - d^2}{2}$;
4. $S = \frac{P\max}{2} \cdot \frac{R^2 - r^2}{2} \cdot \frac{2\pi}{t}$

36. Как определяется вращательный момент, который действует на вал шнека?

1. $M = \frac{P\max l}{2} \cdot \frac{D^3 - d^3}{3} \cdot \frac{2\pi}{t}$;
2. $M = \frac{P\max l}{2} \cdot \frac{R^3 - r^3}{3} \cdot \frac{2\pi}{t} tg\beta$;
3. $M = \frac{P\max l}{2} \cdot \frac{R^3 - r^3}{2} \cdot tg\beta$;
4. $M = P\max l \cdot \frac{R^3 - r^3}{2} \cdot \frac{2\pi}{t}$

37. Как проверить короткий вал шнека на устойчивость?

1. $S_{KP} = \frac{EI}{(\mu l)^2}$;
2. $S_{KP} = [\sigma]F$;
3. $S_{KP} = \varphi[\sigma]F$;
4. $S_{KP} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2}$

38. Как определить рабочую мощность перемешивающего жидкость рабочего органа взбивальной машины?

1. $N_p = N_n$;
2. $N_p = (0{,}25 - 0{,}4)N_n$;
3. $N_p = 0{,}7N_n$;
4. $N_p = 0{,}1N_n$

39. Как определяется коэффициент интервалов для базовых исполнительных механизмов?

1. $K = \frac{tp}{tx}$;
2. $K = tp + tx$;
3. $K = \frac{tx}{tp}$;
4. $K = tp - tx$

40. Какой исполнительный механизм нужно использовать для получения вращательно-поступательного движения поршня компрессора?

1. кривошипно-кулисный;
2. кривошипно-коромысловый;
3. кривошипно-шатунный;
4. храповой.

41. Какой исполнительный механизм нужно использовать для прерывистого поворота привода конвейера заворота блинчиков машины МБН-780?

1. храповой;
2. мальтийского креста;
3. зубчатую пару;
4. кулачковый.

42. От какого параметра зависит коэффициент интервалов мальтийского креста внешнего зацепления машины МБН-780?

1. оборотов поводка;
2. габаритов механизма;
3. геометрической фиксации;
4. числа пазов на кресте.

43. Влияют контактные напряжения в кулачковом механизме дозатора крема на проектирование ролика толкача? Как они определяются?

1. нет;
2. влияют;
3. влияют частично;
4. превышают допустимые напряжения.

44. Сколько систем уравнений описывают полностью уравновешенную машину? Напишите эти уравнения.

1) 2;
2) 3;
3) 1;
4) 4

45. Из каких элементов состоит линейная динамическая схема оборудования? Привести эскизы элементов.

1. жесткостей;
2. упругих элементов;
3. жесткостей упругих элементов, демпфирующих элементов;
4. демпфирующих элементов.

46. Сколько уравнений описывает четырехмассовую динамическую схему по линейным колебаниям из одной степени свободы?

1) 4;
2) 2;
3) 1;
4) 3

47. Можно ли привести многомассовую динамическую систему к одномоссовой? Как учесть массу отдельных элементов?

1. нет;
2. да, массы привести;
3. да, без приведения масс;
4. да, массы составить.

48. Динамическая схема из линейных колебаний овощерезок, картофелечисток, протирочных машин состоит из скольких масс?

1) 2;
2) 1;
3) 4;
4) 5

49. Когда наступают резонансные явления в технологическом оборудовании?

1. $P > \omega$;
2. $P = \omega$;
3. $P < \omega$;
4. $P = 0$

50. Как учесть массу упругих элементов в динамических расчетах оборудования?

1. $m = m + 1/3\, m_y$;
2. $m = m + 2/3\, m_y$;
3. $m = m_y$;
4. $m = m + 0{,}1 m_y$

51. Каким образом можно снизить амплитуду колебаний машины на виброизоляторах?

1. уменьшить амплитуду возбуждающей силы;
2. повысить частоту возбуждающих колебаний;
3. повысить массу фундаментальной плиты;
4. уменьшить жесткость виброизоляторов.

52. Как улучшить виброакустическую характеристику мясорубки типа МИМ-300?

1. виброизоляцией электродвигателя;
2. отрегулировать зацепление зубчатой передачи;
3. смазать нож и ножевую решетку пищевым жиром;
4. употребить все меры, которые предложены в ответах 1-3.

53. Как уменьшить уровень шума от ударов картофеля по корпусу рабочей камеры?
1. повысить толщину абразивных элементов;
2. установить листовую резину между абразивом и стенками рабочей камеры;
3. уменьшить частоту вращения диска;
4. уменьшить до 2х количества волн на диске.

54. Какой показатель надежности оборудования используется сейчас?
1. срок безотказной работы;
2. средняя наработка на отказ;
3. срок гарантии;
4. установленный ресурс.

55. Какой первичный документ составляется в конструкторской документации на оборудование?
1. эскизный проект;
2. техническое задание;
3. техническое предложение;
4. технический проект.

56. С чего начинается создание оборудования?
1. серийного изготовления;
2. изготовление установочной партии;
3. изготовление опытного образца;
4. разработки руководства к эксплуатации.

3.3. Тематика курсового проекта:

ЗАДАНИЕ № 1

Спроектировать автоклав для стерилизации овощей в стеклянных банках внутреннего D диаметра, с максимальным внутренним избыточным давлением Р, МПа, высотой столба воды в автоклаве Н, м и емкостью банки m, л. Температура нагрева автоклава не превышает 120 º С.

Таблица А1 - Исходные данные:

Вариант задачи	D, м	Р,МПа	Н, м	m, л	№	D, м	Р, МПа	Н, м	m, л
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
1	1,7	0,3	0,75	1,0	*76*	2,2	0,33	1,5	3,0
2	1,8	0,3	0,8	1,0	*77*	2,3	0,31	1,55	1,0
3	1,9	0,3	0,9	1,0	*78*	2,4	0,27	1,6	1,0
4	2,0	0,3	0,95	1,0	*79*	2,5	0,24	1,65	2,0
5	2,1	0,35	1,0	1,0	*80*	2,6	0,22	1,7	2,0
6	2,2	0,35	1,05	2,0	*81*	1,0	0,20	1,75	3,0
7	2,3	0,35	1,1	2,0	*82*	1,05	0,17	1,8	3,0
8	2,4	0,35	1,15	2,0	*83*	1,85	0,38	0,8	1,0
9	2,5	0,35	1,2	2,0	*84*	1,9	0,36	0,9	1,0
10	2,6	0,35	1,25	2,0	*85*	1,95	0,34	0,95	2,0
11	1,0	0,4	1,3	3,0	*86*	2,0	0,32	1,0	2,0
12	1,05	0,38	1,35	3,0	*87*	2,15	0,30	1,05	3,0
13	1,1	0,36	1,4	3,0	*88*	2,2	0,28	1,1	2,0
14	1,15	0,34	1,45	3,0	*89*	2,25	0,26	1,7	2,0
15	1,2	0,32	1,5	3,0	*90*	1,85	0,35	1,8	1,0
16	1,25	0,30	1,55	1,0	*91*	1,9	0,35	1,9	2,0
17	1,3	0,28	1,6	1,0	*92*	1,95	0,4	1,1	3,0
18	1,35	0,26	1,65	1,0	*93*	1,7	0,38	1,15	3,0
19	1,4	0,24	1,7	1,0	*94*	1,75	0,35	1,2	3,0
20	1,45	0,22	1,75	1,0	*95*	1,8	0,35	1,25	1,0
21	1,5	0,20	1,8	2,0	*96*	1,85	0,4	1,3	1,0
22	1,55	0,18	1,85	2,0	*97*	1,9	0,38	1,35	1,0

23	1,6	0,16	1,9	2,0	*98*	1,95	0,36	1,4	1,0
24	1,65	0,14	1,95	2,0	*99*	2,0	0,34	1,45	1,0
25	1,7	0,12	2,0	2,0	*100*	2,15	0,32	1,5	2,0
26	1,75	0,10	2,05	3,0	*101*	2,2	0,30	1,55	2,0
27	1,8	0,10	2,1	3,0	*102*	2,25	0,28	2,0	2,0
28	1,85	0,2	2,0	3,0	*103*	2,2	0,3	2,1	2,0
29	1,9	0,2	1,7	3,0	*104*	2,3	0,35	2,2	2,0
30	1,95	0,22	1,95	3,0	*105*	2,4	0,2	2,3	3,0
31	2,0	0,24	1,9	1,0	*106*	2,5	0,25	2,4	3,0
32	2,05	0,26	1,85	1,0	*107*	2,6	0,3	2,5	3,0
33	2,1	0,38	1,8	1,0	*108*	1,7	0,25	2,6	3,0
34	2,15	0,35	1,75	1,0	*109*	1,75	0,42	2,7	3,0
35	2,2	0,35	1,7	1,0	*110*	1,8	0,4	1,2	1,0
36	2,25	0,4	1,65	2,0	*111*	1,85	0,52	1,5	1,0
37	2,3	0,25	1,6	2,0	*112*	1,9	0,54	1,6	3,0
38	2,35	0,4	1,55	2,0	*113*	1,95	0,3	2,0	3,0
39	2,4	0,42	1,5	2,0	*114*	2,0	0,25	2,1	3,0
40	2,45	0,44	1,45	2,0	*115*	2,15	0,3	2,2	1,0
41	2,5	0,46	1,4	3,0	*116*	2,2	0,2	2,3	2,0
42	2,35	0,48	1,35	3,0	*117*	2,25	0,28	2,4	3,0
43	2,6	0,5	1,3	3,0	*118*	2,2	0,3	2,5	2,0
44	2,25	0,52	1,25	3,0	*119*	2,3	0,32	2,6	1,0
45	2,2	0,54	1,2	3,0	*120*	2,4	0,36	2,7	3,0
46	2,3	0,3	1,5	3,0	*121*	3,8	0,4	2,0	1,0
47	2,4	0,25	1,6	1,0	*122*	3,0	0,35	1,8	2,0
48	2,45	0,3	1,7	2,0	*123*	2,25	0,28	1,5	3,0
49	2,5	0,2	1,8	3,0	*124*	2,2	0,3	1,6	1,0
50	2,55	0,25	1,9	2,0	*125*	2,3	0,32	1,7	2,0
51	2,6	0,2	2,0	1,0	*126*	2,4	0,36	1,8	3,0
52	2,65	0,25	2,1	3,0	*127*	3,8	0,4	1,9	2,0
53	2,7	0,3	2,2	2,0	*128*	1,9	0,38	2,0	1,0
54	2,75	0,35	2,3	1,0	*129*	1,95	0,36	2,4	2,0
55	2,8	0,2	2,4	2,0	*130*	2,0	0,34	2,5	3,0
56	2,9	0,25	2,5	3,0	*131*	2,15	0,32	2,6	2,0
57	3,0	0,3	2,6	2,0	*132*	2,2	0,30	2,7	1,0
58	3,1	0,25	2,7	1,0	*133*	2,25	0,28	1,5	3,0
59	1,0	0,42	1,5	3,0	*134*	2,2	0,3	1,6	2,0
60	1,2	0,4	1,6	2,0	*135*	2,3	0,35	1,7	1,0
61	1,25	0,37	1,7	1,0	*136*	2,4	0,2	1,8	3,0
62	1,5	0,35	1,8	3,0	*137*	1,0	0,42	1,65	2,0
63	1,55	0,39	1,9	2,0	*138*	1,2	0,4	1,6	2,0
64	1,6	0,41	2,0	1,0	*139*	1,25	0,37	1,55	2,0
65	1,65	0,43	2,1	2,0	*140*	1,5	0,35	1,5	2,0
66	1,7	0,45	2,2	3,0	*141*	2,0	0,34	1,45	2,0
67	1,75	0,4	2,3	1,0	*142*	2,15	0,32	1,4	3,0
68	1,8	0,36	2,4	2,0	*143*	2,2	0,30	1,35	3,0
69	1,85	0,33	2,5	3,0	*144*	2,25	0,28	1,3	3,0
70	1,9	0,31	2,6	2,0	*145*	1,85	0,33	1,25	3,0
71	1,95	0,27	2,7	1,0	*146*	1,9	0,31	1,2	3,0
72	2,0	0,24	2,8	2,0	*147*	1,95	0,27	1,5	3,0
73	2,15	0,22	2,9	3,0	*148*	2,0	0,24	1,6	1,0
74	2,2	0,20	3,0	1,0	*149*	3,8	0,4	2,8	2,0
75	2,25	0,17	3,1	2,0	*150*	3,0	0,35	3,1	2,0

ЗАДАНИЕ № 2

Определить шумовые характеристики технологического оборудования с исходными данными:

Технологическое оборудование

1. Машина нарезки овощей типа МРО.
2. Динамическая модель - двухмассовая система.
3. Постоянные параметры машины:
- Радиус маленького шкива R = 0,04 м
- Жесткость ремня Cr = 1,4.104 Н/м
- Внешний радиус загрузочного устройства машины- $R_ц$ = 0,2 м, высота $l_ц$ = 0,25 м.
- Материал корпуса машин - алюминиевый сплав АЛ-9.
- Модуль упругости алюминиевого сплава Еп = $0,7 \cdot 10^5$ МПа.
- Коэффициент Пуассона $\mu_п$ = 0,32.
- Плотность алюминиевого сплава $\rho_п$ = 2700 кг/м^3.
- Скорость изгибных колебаний стены корпуса $C_и$ = 5180 м/с
4. Акустические параметры:
- Скорость звука в воздухе c_0 = 344 м/с.
- Плотность воздуха ρ = 1,293 кг / м3
5. Исходные данные (см. Табл. 2)

Таблица Б2 - Исходные данные:

Вариант задачи	*f*,Гц	Ng, кВт	n_g, об/мин	m_1,кг	m_2, кг	C_2, Н/м	l_1,м	l_2,м	h,м	$\eta \cdot 10^{-4}$
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	63	0,55	980	30	4	500	0,3	0,4	0,03	1,1
2	125	0,55	980	30	4	600	0,3	0,4	0,03	1,2
3	250	0,55	980	30	4	700	0,3	0,4	0,04	1,3
4	500	0,55	980	30	4	800	0,3	0,4	0,05	1,4
5	1000	0,55	980	30	4	900	0,3	0,4	0,003	1,5
6	2000	0,55	980	30	4	1000	0,3	0,4	0,004	1,6
7	4000	0,55	980	30	4	500	0,3	0,4	0,005	1,7
8	8000	0,55	980	30	4	600	0,3	0,4	0,003	1,8
9	63	0,55	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,04	1,1
10	125	0,55	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,005	1,2
11	250	0,55	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,3
12	500	0,55	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,4
13	1000	0,55	1410	35	6	900	0,4	0,5	0,005	1,5
14	2000	0,55	1410	35	6	1000	0,4	0,5	0,003	1,6
15	4000	0,55	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,004	1,7
16	8000	0,55	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,005	1,8
17	63	0,55	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,9
18	125	0,55	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,2
19	250	0,55	1410	35	6	900	0,4	0,5	0,005	1,3
20	500	0,55	1410	35	6	1000	0,4	0,5	0,003	1,4
21	1000	0,55	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,04	1,5
22	2000	0,55	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,05	1,6
23	4000	0,55	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,7
24	8000	0,55	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,8
25	63	0,75	980	25	8	900	0,5	0,6	0,005	1,9
26	125	0,75	980	25	8	1000	0,5	0,6	0,003	1,1
27	250	0,75	980	25	8	500	0,5	0,6	0,003	1,2
28	500	0,75	980	25	8	600	0,5	0,6	0,004	1,3
29	1000	0,75	980	25	8	700	0,5	0,6	0,005	1,4
30	2000	0,75	980	25	8	800	0,5	0,6	0,003	1,5
31	4000	0,75	980	25	8	900	0,5	0,6	0,004	1,6
32	8000	0,75	980	25	8	1000	0,5	0,6	0,005	1,7
33	63	0,75	1410	25	8	500	0,5	0,6	0,004	1,8

34	125	0,75	1410	25	8	600	0,5	0,6	0,003	1,9
35	250	0,75	1410	25	8	700	0,5	0,6	0,004	1,1
36	500	0,75	1410	25	8	800	0,5	0,6	0,005	1,2
37	1000	0,75	1410	25	8	900	0,5	0,6	0,003	1,3
38	2000	0,75	1410	25	8	1000	0,5	0,6	0,004	1,4
39	4000	0,75	1410	25	8	500	0,5	0,6	0,005	1,5
40	8000	0,75	1410	25	8	600	0,5	0,6	0,003	1,6
41	63	1,1	980	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,7
42	125	1,1	980	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,8
43	250	1,1	980	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,9
44	500	1,1	980	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,1
45	1000	1,1	980	30	7	500	0,6	0,7	0,005	1,2
46	2000	1,1	980	30	7	600	0,6	0,7	0,003	1,3
47	4000	1,1	980	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,4
48	8000	1,1	980	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,5
49	63	1,1	1410	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,6
50	125	1,1	1410	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,7
51	63	0,37	1420	20	3	500	0,25	0,3	0,003	1,2
52	125	0,37	1420	20	3	550	0,25	0,3	0,003	1,3
53	250	0,37	1420	20	3	600	0,25	0,3	0,003	1,4
54	500	0,37	1420	20	3	650	0,3	0,3	0,003	1,5
55	1000	0,37	1420	20	3	700	0,3	0,3	0,002	1,6
56	2000	0,37	1420	20	3	750	0,3	0,3	0,002	1,7
57	4000	0,37	1420	20	3	800	0,25	0,3	0,002	1,8
58	8000	0,37	1420	20	3	850	0,25	0,3	0,002	1,9
59	125	0,37	980	25	4	900	0,3	0,3	0,002	1,5
60	250	1,1	1410	30	7	500	0,6	0,7	0,005	1,8
61	500	1,1	1410	30	7	600	0,6	0,7	0,003	1,9
62	1000	1,1	1410	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,1
63	2000	1,1	1410	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,2
64	4000	1,1	1410	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,3
65	8000	1,1	1410	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,4
66	63	0,75	750	20	5	500	0,45	0,55	0,005	1,5
67	125	0,75	750	20	5	600	0,45	0,55	0,003	1,6
68	250	0,75	750	20	5	700	0,45	0,55	0,004	1,7
69	500	0,75	750	20	5	800	0,45	0,55	0,004	1,8
70	1000	0,75	750	20	5	900	0,45	0,55	0,005	1,9
71	2000	0,75	750	20	5	1000	0,45	0,55	0,003	1,1
72	4000	0,75	750	20	5	500	0,45	0,55	0,004	1,2
73	8000	0,75	750	20	5	600	0,45	0,55	0,005	1,3
74	63	0,75	750	30	6	700	0,55	0,65	0,003	1,4
75	250	0,75	750	30	6	800	0,55	0,65	0,004	1,5

ЗАДАНИЕ № 3

Определить шумовые характеристики технологического оборудования с исходными данными:
Технологическое оборудование

1. Машина для очистки картофеля типа МОК.
2. Динамическая модель - двухмассовая система.
3. Постоянные параметры машины:

- Радиус маленького шкива R = 0,04 м
- Жесткость ремня Cr = 1,4.104 Н/м
- Материал корпуса машин - алюминиевый сплав АЛ-9.
- Модуль упругости алюминиевого сплава Еп = $0{,}7 \cdot 10^5$ МПа.
- Коэффициент Пуассона $\mu_п = 0{,}32$.
- Плотность алюминиевого сплава $\rho_п = 2700$ кг/м^3.
- Скорость изгибных колебаний стены корпуса $C_и = 5180$ м/с

4. Акустические параметры:
- Скорость звука в воздухе c_0 = 344 м/с.
- Плотность воздуха ρ = 1,293 кг / м3
5. Исходные данные (см. Табл. 3)

Таблица В3 - Исходные данные:

Вариант задачи	*f*,Гц	Ng, кВт	n_g, об/хв	m_1,кг	m_2, кг	C_2, Н/м	l_1,м	l_2,м	h,м	$\eta \cdot 10^{-4}$
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
76	63	0,35	1000	30	4	500	0,3	0,4	0,03	1,1
77	125	0,3	750	30	4	600	0,3	0,4	0,03	1,2
78	250	0,3	750	30	4	700	0,3	0,4	0,04	1,3
79	500	0,45	750	30	4	800	0,3	0,4	0,05	1,4
80	1000	0,4	1000	30	4	900	0,3	0,4	0,003	1,5
81	2000	0,3	1410	30	4	1000	0,3	0,4	0,004	1,6
82	4000	0,45	1410	30	4	500	0,3	0,4	0,005	1,7
83	8000	0,5	980	30	4	600	0,3	0,4	0,003	1,8
84	63	0,55	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,04	1,1
85	125	0,35	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,005	1,2
86	250	0,3	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,3
87	500	0,3	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,4
88	1000	0,45	1410	35	6	900	0,4	0,5	0,005	1,5
89	2000	0,4	1410	35	6	1000	0,4	0,5	0,003	1,6
90	4000	0,3	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,004	1,7
91	8000	0,45	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,005	1,8
92	63	0,35	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,9
93	125	0,3	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,2
94	250	0,3	1410	35	6	900	0,4	0,5	0,005	1,3
95	500	0,45	1410	35	6	1000	0,4	0,5	0,003	1,4
96	1000	0,55	1410	35	6	500	0,4	0,5	0,04	1,5
97	2000	0,55	1410	35	6	600	0,4	0,5	0,05	1,6
98	4000	0,55	1410	35	6	700	0,4	0,5	0,003	1,7
99	8000	0,55	1410	35	6	800	0,4	0,5	0,004	1,8
100	63	0,75	980	25	8	900	0,5	0,6	0,005	1,9
101	125	0,45	980	25	8	1000	0,5	0,6	0,003	1,1
102	250	0,35	980	25	8	500	0,5	0,6	0,003	1,2
103	500	0,3	980	25	8	600	0,5	0,6	0,004	1,3
104	1000	0,55	980	25	8	700	0,5	0,6	0,005	1,4
105	2000	0,4	980	25	8	800	0,5	0,6	0,003	1,5
106	4000	0,75	980	25	8	900	0,5	0,6	0,004	1,6
107	8000	0,35	980	25	8	1000	0,5	0,6	0,005	1,7
108	63	0,3	1410	25	8	500	0,5	0,6	0,004	1,8
109	125	0,3	1410	25	8	600	0,5	0,6	0,003	1,9
110	250	0,45	1410	25	8	700	0,5	0,6	0,004	1,1
111	500	0,4	1410	25	8	800	0,5	0,6	0,005	1,2
112	1000	0,3	1410	25	8	900	0,5	0,6	0,003	1,3
113	2000	0,45	1410	25	8	1000	0,5	0,6	0,004	1,4
114	4000	0,5	1410	25	8	500	0,5	0,6	0,005	1,5
115	8000	0,55	1410	25	8	600	0,5	0,6	0,003	1,6
116	63	1,1	980	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,7
117	125	0,45	980	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,8
118	250	0,35	980	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,9
119	500	0,3	980	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,1
120	1000	0,55	980	30	7	500	0,6	0,7	0,005	1,2
121	2000	0,4	980	30	7	600	0,6	0,7	0,003	1,3
122	4000	0,75	980	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,4

123	8000	0,35	980	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,5
124	63	0,45	1410	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,6
125	125	0,35	1410	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,7
126	63	0,3	1420	20	3	500	0,25	0,3	0,003	1,2
127	125	0,55	1420	20	3	550	0,25	0,3	0,003	1,3
128	250	0,4	1420	20	3	600	0,25	0,3	0,003	1,4
129	500	0,75	1420	20	3	650	0,3	0,3	0,003	1,5
130	1000	0,35	1420	20	3	700	0,3	0,3	0,002	1,6
131	2000	0,37	1420	20	3	750	0,3	0,3	0,002	1,7
132	4000	0,37	1420	20	3	800	0,25	0,3	0,002	1,8
133	8000	0,37	1420	20	3	850	0,25	0,3	0,002	1,9
134	125	0,37	980	25	4	900	0,3	0,3	0,002	1,5
135	250	0,45	1410	30	7	500	0,6	0,7	0,005	1,8
136	500	0,35	1410	30	7	600	0,6	0,7	0,003	1,9
137	1000	0,3	1410	30	7	700	0,6	0,7	0,004	1,1
138	2000	0,55	1410	30	7	800	0,6	0,7	0,005	1,2
139	4000	0,4	1410	30	7	900	0,6	0,7	0,003	1,3
140	8000	0,75	1410	30	7	1000	0,6	0,7	0,004	1,4
141	63	0,35	750	20	5	500	0,45	0,55	0,005	1,5
142	125	0,75	750	20	5	600	0,45	0,55	0,003	1,6
143	250	0,45	750	20	5	700	0,45	0,55	0,004	1,7
144	500	0,35	750	20	5	800	0,45	0,55	0,004	1,8
145	1000	0,3	750	20	5	900	0,45	0,55	0,005	1,9
146	2000	0,55	750	20	5	1000	0,45	0,55	0,003	1,1
147	4000	0,4	750	20	5	500	0,45	0,55	0,004	1,2
148	8000	0,75	750	20	5	600	0,45	0,55	0,005	1,3
149	63	0,35	750	30	6	700	0,55	0,65	0,003	1,4
150	250	0,75	750	30	6	800	0,55	0,65	0,004	1,5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ТАБЛИЦЕ

f - октавная частота, Гц;

N_g - номинальная мощность электродвигателя, кВт;

n_g - частота вращения электродвигателя, об/мин .;

m_1, m_2 - соответственно массы ротора электродвигателя с маленьким шкивом и масса большого шкива, вала рабочего органа продукта, кг;

C_2 - коэффициент жесткости продукта, Н/м;

l_1, l_2 - размеры стенки корпуса машины, м;

h - толщина стенки корпуса, м;

η - коэффициент потерь колебательной энергии.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях, а также в процессе их самостоятельной работы.

Перечень оценочных средств по дисциплине:

- банк вопросов для тестирования;
- перечень вопросов для подготовки к защите отчетов по лабораторным (практическим) работам;
- экзаменационные билеты (вопросы для подготовки к экзамену).

Контроль выполнения лабораторных работ проводится в виде проверки оформления отчетов и их защиты.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– Текущий модульный контроль (тестирование, устный опрос по темам, защита лабораторных работ, контрольная работа);

– Экзамен (письменный);

- Курсовой проект (при выборе тематики курсового проекта в соответствии с вариантом).

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме (когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных), открытой форме (ввод слова или словосочетания с клавиатуры), выбор соответствия (выбор правильных описаний к конкретным терминам), а также множественный выбор (выбор нескольких возможных вариантов ответа). Результат зависит от общего количества правильных ответов. Тестирование проводится в системе Moodle, оценивание автоматизировано.

Проверка письменно оформленных в тетрадях для **лабораторных (практических) работ** отчетов о проведенных исследованиях осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки отчетов проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ оформленных отчетов проводится оперативно. При проверке отчетов преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Оформленная работа оценивается в соответствии с баллом, выделенным на конкретную работу (согласно рабочей программе курса).

Экзамен проводится по дисциплине в соответствии с утвержденным учебным планом. Для проведения экзамена лектором курса ежегодно разрабатываются (обновляются) экзаменационные билеты, которые утверждаются на заседании кафедры. Билет включает в себя 6 вопросов, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на экзамене обучающийся может максимально набрать 60 баллов. Оставшиеся 40 баллов студент может набирать на протяжение семестра по результатам текущего модульного контроля.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Экзамен

Максимальное количество баллов за текучий контроль и самостоятельную работу												**Текущий контроль**	**Экзамен**	**Все виды учебной деятельности**
Смысловой модуль №1 (8 бал.)			Смысловой модуль №2 (18 бал.)					Смысловой модуль №3 (8 бал.)			Смысловой модуль №4 (6 бал.)			
Т1[1]	Т2	Т3	*Т4*	*Т5*	*Т6*	*Т7*	*Т8*	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13			
2	2	4	2	4	4	4	4	2	3	3	3	3	40	60	100

Примечание: Т1, Т2, … , Т13 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Курсовой проект

Пояснительная записка, балл	**Иллюстративная часть, балл**	**Защита проекта, балл**	**Максимальная сумма, баллов**
до 30	до 30	до 40	100

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальным критериям
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

ФОРМА ЛИСТА ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ОМ

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой