

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:37:18
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083157610c78e1a997a4e0aa

Приложение к рабочей программе
дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Детали машин и основы конструирования»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/
специализация):**

«Управление качеством транспортных систем»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2027

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Что понимается под критериями работоспособности деталей машин и как они используются при инженерном расчете?
2. В чем различие между статической и усталостной прочностью деталей машин?
3. Какие факторы влияют на усталостную прочность деталей при установившемся и неустановившемся режимах нагружения?
4. Как классифицируются зубчатые передачи и какие методы изготовления зубчатых колес применяются на практике?
5. Какие материалы и виды термообработки применяются для зубчатых колес?
6. Как выполняется расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность?
7. Какие силы действуют в зубчатом зацеплении и как они учитываются при расчете передачи?
8. Как проводится расчет цилиндрических зубчатых передач на изгиб зуба?
9. В чем состоят особенности геометрии и расчета конических зубчатых передач?
10. Какие особенности работы имеют винтовые и гипоидные передачи с перекрещивающимися осями вращения колес?
11. Каков принцип работы червячной передачи и как классифицируются червячные передачи?
12. Какие основные геометрические соотношения, материалы и критерии прочности учитываются при расчете червячных передач?
13. Для чего выполняют тепловой расчет червячной передачи и как оценивают ее КПД?
14. Каковы принцип работы, достоинства и недостатки волновых передач и круговинтовых передач М.Л. Новикова?
15. Каковы область применения, кинематика и критерии расчета цепных передач?
16. Как классифицируются ременные передачи и какие усилия и напряжения возникают в ремне?
17. Как используются кривые скольжения при расчете ременных передач и в чем особенности клиноременных передач?
18. Что такое фрикционные передачи и фрикционные вариаторы, каковы их назначение и основные схемы?
19. Как классифицируются валы и оси, какие материалы применяются для их изготовления?
20. Как выполняется предварительное определение диаметра вала и расчет вала на усталостную прочность?

21. Как проводится расчет валов на жесткость и какие явления связаны с колебаниями валов?
22. Как классифицируются подшипники качения и каковы их основные критерии работоспособности?
23. Как выполняется практический подбор подшипников качения по приведенной нагрузке, статической и динамической грузоподъемности?
24. Каковы конструкции, материалы и области применения подшипников скольжения?
25. В чем состоят основы гидродинамического расчета подшипников скольжения?
26. Как классифицируются муфты для соединения валов и как рассчитываются глухие и компенсирующие жесткие муфты?
27. Каковы назначение, характеристики и влияние упругих муфт на колебания в приводах?
28. Как устроены фрикционные сцепные муфты, муфты свободного хода, предохранительные и центробежные муфты?
29. Как рассчитываются соединения деталей с гарантированным натягом и где они применяются?
30. Какие типы резьбовых соединений применяются в машиностроении и как определяется связь между моментом и усилием затяжки?
31. Как выполняется расчет незатянутых и затянутых резьбовых соединений при различных направлениях внешних сил?
32. Каковы назначение, классификация и методика расчета шпоночных и шлицевых соединений?
33. Каковы область применения и основные расчетные зависимости сварных и заклепочных соединений?
34. Как классифицируются подъемно-транспортные машины и каковы конструкция и принцип работы ручной тали?
35. Каковы конструкция и принцип работы электротельфера и полиспастной системы?
36. Как классифицируются грузонесущие органы, грузозахватные устройства и крюковые подвески?
37. Какие конструкции тормозных устройств применяются в подъемно-транспортных машинах?
38. Как устроены транспортирующие машины с тяговым органом и без тягового органа?

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания по итогам изучения дисциплины (по окончании каждого учебного семестра). Виды аттестационного испытания – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины, либо в форме письменного тестирования по

решению преподавателя. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 25 баллов (таблица 1).

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Критерии работоспособности и расчета деталей машин: назначение, состав и область применения.
2. Статическая прочность деталей машин и основные расчетные зависимости.
3. Усталостная прочность деталей машин: факторы влияния, расчет при установившемся и неустановившемся нагружении.
4. Классификация зубчатых передач и методы изготовления зубчатых колес.
5. Материалы и термообработка зубчатых колес. Влияние выбора материала на работоспособность передачи.
6. Контактная прочность цилиндрических зубчатых передач: исходные данные и порядок расчета.
7. Силы, действующие в зубчатом зацеплении, и их влияние на расчет валов и подшипников.
8. Расчет цилиндрических зубчатых передач на изгиб зуба.
9. Конические зубчатые передачи: геометрия, область применения, особенности расчета.
10. Винтовые и гипоидные передачи: кинематика, особенности работы и применение.
11. Червячные передачи: принцип работы, классификация, основные геометрические соотношения.
12. Расчет червячных передач на прочность. Силы в червячном зацеплении.
13. Тепловой расчет червячной передачи, оценка КПД, смазка и охлаждение.
14. Глобoidные червячные передачи: особенности конструкции и применения.
15. Волновые передачи и круговинтовые передачи М.Л. Новикова: принцип работы, достоинства и недостатки.
16. Цепные передачи: элементы, кинематика, неравномерность движения и динамические нагрузки.
17. Критерии работоспособности и расчет цепных передач.
18. Ременные передачи: классификация, типы ремней, кинематика.
19. Усилия и напряжения в ремне, нагрузка на валы, использование кривых скольжения.
20. Клиноременные передачи и фрикционные передачи: особенности расчета и области применения.
21. Фрикционные вариаторы: назначение, схемы, преимущества и ограничения.
22. Валы и оси: классификация, конструкции, материалы и критерии работоспособности.
23. Предварительный расчет диаметра вала. Расчет валов на усталостную прочность.

24. Расчет валов на жесткость. Колебания валов и их учет при проектировании.
25. Подшипники качения: классификация, конструкции, характер нагружения тел качения и колец.
26. Практический подбор подшипников качения по приведенным нагрузкам, статической и динамической грузоподъемности.
27. Подшипники скольжения: конструкции, материалы, область применения и предварительный расчет.
28. Жидкостное трение и основы гидродинамического расчета подшипников скольжения.
29. Муфты для соединения валов: назначение, классификация, глухие и компенсирующие муфты.
30. Упругие муфты: характеристики, применение, влияние на колебания в приводах.
31. Кулачковые, зубчатые и фрикционные сцепные муфты: назначение, конструкции, расчет.
32. Муфты свободного хода, предохранительные и центробежные муфты: назначение, критерии работоспособности.
33. Соединения деталей с гарантированным натягом: область применения и расчет.
34. Резьбовые соединения: типы резьб, основные параметры, момент и усилие затяжки, условие самоторможения.
35. Расчет резьбовых соединений, нагруженных осевыми и поперечными силами.
36. Шпоночные и шлицевые соединения: назначение, посадки, профили зубьев, расчет на прочность.
37. Сварные и заклепочные соединения: область применения и методика расчета.
38. Подъемно-транспортные машины: классификация, конструкция и принцип работы ручной тали.
39. Электротельфер и полиспастная система: конструкция, принцип работы, основные параметры.
40. Грузонесущие органы, грузозахватные устройства и крюковые подвески грузоподъемных машин.
41. Тормозные устройства подъемно-транспортных машин: конструкции и назначение.
42. Транспортирующие машины с тяговым органом: конструкция и принцип работы.
43. Транспортирующие машины без тягового органа: конструкция и принцип работы.

Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Что является основным назначением критериев работоспособности деталей машин?
 - А) Оценка цвета и внешнего вида изделия

- В) Определение способности детали выполнять функции без отказа в заданных условиях
 - С) Расчет только массы детали
 - D) Выбор маркировки готового изделия
2. Какой вид прочности связан с действием многократно повторяющихся нагрузок?
- А) Статическая прочность
 - В) Усталостная прочность
 - С) Тепловая прочность
 - D) Адгезионная прочность
3. Какой расчет выполняют для цилиндрических зубчатых передач по поверхности зубьев?
- А) Расчет на контактную прочность
 - В) Расчет на плавучесть
 - С) Расчет на электрическое сопротивление
 - D) Расчет на теплопроводность корпуса
4. Какая сила непосредственно возникает в зоне зубчатого зацепления?
- А) Тангенциальная сила
 - В) Архимедова сила
 - С) Сила поверхностного натяжения жидкости
 - D) Электромагнитная сила
5. Какая передача применяется при скрещивающихся осях и часто обеспечивает большое передаточное отношение?
- А) Ременная передача
 - В) Червячная передача
 - С) Цепная передача
 - D) Прямая зубчатая рейка
6. Зачем выполняется тепловой расчет червячной передачи?
- А) Для выбора цвета корпуса
 - В) Для оценки нагрева, КПД, условий смазки и охлаждения
 - С) Для определения химического состава краски
 - D) Для расчета освещения рабочего места
7. Что является основными элементами цепной передачи?
- А) Цепь и звездочки
 - В) Поршень и цилиндр
 - С) Резец и державка
 - D) Клапан и седло
8. Что учитывают при расчете ременной передачи?
- А) Кинематику, усилия и напряжения в ремне
 - В) Только диаметр корпуса машины
 - С) Только цвет ремня
 - D) Только способ упаковки изделия
9. Что отличает вал от оси в общем случае?
- А) Вал передает вращающий момент, ось в основном поддерживает вращающиеся детали
 - В) Ось всегда имеет зубья, вал их не имеет

- С) Вал применяется только в электрических схемах
 - D) Ось всегда изготавливается из пластмассы
10. Какой параметр используется при подборе подшипника качения?
- А) Динамическая грузоподъемность
 - В) Объем упаковки
 - С) Цветовая температура
 - D) Плотность воздуха
11. Для какого режима работы характерно жидкостное трение в подшипнике скольжения?
- А) Для режима с разделением поверхностей слоем смазочного материала
 - В) Для режима сухого контакта без смазки
 - С) Для режима сварки деталей
 - D) Для режима электрического пробоя
12. Каково назначение муфты в приводе?
- А) Соединение валов и передача вращающего момента
 - В) Охлаждение жидкости
 - С) Измерение температуры воздуха
 - D) Хранение запасных частей
13. Какие муфты способны снижать влияние ударных нагрузок и колебаний?
- А) Упругие муфты
 - В) Только глухие муфты
 - С) Только сварные муфты
 - D) Только неподвижные опоры
14. Что обеспечивает соединение деталей с гарантированным натягом?
- А) Передачу нагрузок за счет сил трения от натяга
 - В) Соединение только клеем
 - С) Передачу нагрузки только через электрический ток
 - D) Свободное перемещение деталей без контакта
15. Что связывает момент затяжки в резьбовом соединении?
- А) Усилие затяжки и условия трения в резьбе и на опорной поверхности
 - В) Температуру окружающей среды и цвет болта
 - С) Скорость транспортера и вид упаковки
 - D) Напряжение питания и частоту сети
16. Какой вид соединения используется для передачи крутящего момента между валом и ступицей?
- А) Шпоночное соединение
 - В) Заклепочное соединение листов
 - С) Сварной шов корпуса
 - D) Клеевое соединение стекла
17. Что является характерным элементом шлицевого соединения?
- А) Зубчатый профиль и центрирование соединяемых деталей
 - В) Только гладкая цилиндрическая поверхность
 - С) Только резьба малого шага
 - D) Только заклепка
18. Каково назначение полиспастной системы?

- А) Получение выигрыша в силе при подъеме груза
- В) Увеличение трения в подшипнике
- С) Фиксация зубчатого колеса
- D) Измерение шероховатости поверхности

19. Какие устройства относятся к грузозахватным?

- А) Крюки, захваты, стропы и подвески
- В) Только линейки и штангенциркули
- С) Только редукторы и электродвигатели
- D) Только подшипники качения

20. Какие транспортирующие машины имеют тяговый орган?

- А) Ленточные и цепные конвейеры
- В) Рольганги без привода
- С) Гравитационные лотки
- D) Винтовые прессы

Темы рефератов по дисциплине:

1. Критерии работоспособности деталей машин и их роль в проектировании надежных механических конструкций.

2. Усталостная прочность деталей машин при переменных режимах нагружения.

3. Современные материалы и термообработка зубчатых колес.

4. Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность и изгиб зуба.

5. Конические зубчатые передачи: геометрия, расчет и применение.

6. Червячные передачи: КПД, тепловой расчет, смазка и охлаждение.

7. Волновые передачи и передачи Новикова: конструктивные особенности и области применения.

8. Цепные передачи: динамические нагрузки, надежность и расчет.

9. Ременные и фрикционные передачи: сравнительный анализ конструкций и расчетных схем.

10. Валы и оси в машинах: расчет на прочность, жесткость и долговечность.

11. Колебания валов и методы повышения вибрационной надежности приводов.

12. Подшипники качения: подбор по статической и динамической грузоподъемности.

13. Подшипники скольжения и основы гидродинамического расчета.

14. Муфты приводов: классификация, конструкция и критерии выбора.

15. Упругие муфты и их влияние на динамику механического привода.

16. Предохранительные и обгонные муфты: назначение, конструкции и расчет.

17. Соединения с гарантированным натягом и их применение в машиностроении.

18. Расчет резьбовых соединений при осевых и поперечных нагрузках.

19. Шпоночные и шлицевые соединения: расчет на прочность и выбор посадок.

20. Сварные и заклепочные соединения в конструкциях машин.
21. Подъемно-транспортные машины: классификация, параметры и требования безопасности.
22. Ручные тали и электротельферы: конструкция и принцип работы.
23. Полиспастные системы: расчет выигрыша в силе и области применения.
24. Грузонесущие органы, грузозахватные устройства и крюковые подвески.
25. Тормозные устройства и транспортирующие машины в подъемно-транспортном оборудовании.

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины/модуля	0	1-4	5
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/модулями ОП	0	1-4	5
ИТОГО, баллов за ответ			25