

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.06.2026 10:37:19  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d89108319410c78e1a997a5e0a

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)**

**«Теория механизмов и машин»**

(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 технической системой, машиной, приводом и машинным агрегатом?
2. Какие виды машин рассматриваются в теории механизмов и машин и по каким признакам они классифицируются?
3. Что такое механизм, звено механизма, кинематическая пара и кинематическая цепь?
4. Чем отличаются низшие и высшие кинематические пары? Приведите примеры их применения.
5. Какие дефекты структуры механизмов могут возникать и как они влияют на работоспособность машины?
6. Как выполняется структурный анализ рычажного механизма?
7. Что такое подвижность механизма и какими методами ее определяют?
8. В чем состоит классификация плоских и пространственных рычажных механизмов?
9. Какие качественные показатели применяются при оценке рычажных механизмов?
10. Как выполняется построение плана положений механизма?
11. В чем состоит метод кинематических диаграмм при анализе плоских механизмов?
12. Как составляются векторные уравнения для построения планов скоростей и ускорений?
13. Как применяется теорема подобия при кинематическом анализе механизмов?
14. Какие внешние, внутренние и теоретические силовые факторы учитываются в динамике плоских рычажных механизмов?
15. Какие динамические модели механизмов применяются при исследовании движения технических систем?
16. Как выполняется силовой анализ плоского механизма и как определяется число неизвестных реакций?
17. В чем состоит кинетостатический анализ структурных групп второго класса и первичного механизма?
18. Как строится рычаг Жуковского и для каких задач применяется теорема И. Е. Жуковского?
19. В чем заключается метод Виттенбауэра и как он применяется при динамическом анализе механизмов?
20. Какие задачи решаются при изучении высших кинематических пар, эвольвентного зацепления и зубчатых механизмов?

## **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. Понятие технической системы, машины, механизма, привода и машинного агрегата.
2. Классификация машин и механизмов. Основные признаки классификации.
3. Звенья механизмов: понятие, виды, свойства и обозначение на кинематических схемах.
4. Кинематические пары: классификация, степени свободы, примеры применения.
5. Кинематические цепи и структура механизмов. Дефекты структуры механизмов.
6. Механизмы с низшими кинематическими парами: особенности построения и анализа.
7. Рычажные механизмы: классификация и область применения.
8. Структурный анализ рычажных механизмов. Структурные группы и их классы.
9. Подвижность механизмов: понятие, расчет и физический смысл.
10. Маневренность пространственных рычажных механизмов.
11. Синтез рычажных механизмов: постановка задачи и основные этапы.
12. Качественные показатели рычажных механизмов и их влияние на работоспособность машины.
13. План положений механизма: назначение, исходные данные и порядок построения.
14. Метод кинематических диаграмм при исследовании движения звеньев механизма.
15. Метод кинематических планов: план скоростей и план ускорений.
16. Принципы образования векторных уравнений при кинематическом анализе плоских механизмов.
17. Теорема подобия в кинематике механизмов и ее практическое применение.
18. Классификация силовых факторов в динамике плоских рычажных механизмов.
19. Внешние и внутренние силовые факторы, действующие в механизмах.
20. Теоретические силовые факторы для частных случаев движения механизмов.

21. Динамические модели механизмов и основные параметры этих моделей.
22. Методы силового анализа плоских механизмов.
23. Определение числа неизвестных при силовом анализе механизма.
24. Кинетостатический анализ структурных групп второго класса.
25. Кинетостатический анализ первичного механизма.
26. Теорема И. Е. Жуковского. Построение рычага Жуковского.
27. Режимы движения технической системы и их учет при динамическом анализе.
28. Метод Виттенбауэра и его применение при анализе движения механизмов.
29. Высшая кинематическая пара, полюс и центроиды. Основная теорема сопряжения.
30. Зубчатые механизмы: простые зубчатые механизмы, эвольвентное зацепление, виды зубчатых колес и качественные показатели.

**Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:**

1. Что изучает теория механизмов и машин?
  - А) Методы бухгалтерского учета на предприятии
  - В) Структуру, кинематику, динамику, анализ и синтез механизмов и машин
  - С) Только правила эксплуатации автомобилей
  - D) Только электрические цепи и электронные устройства
2. Что называется механизмом?
  - А) Совокупность неподвижных деталей здания
  - В) Система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемое движение других тел
  - С) Любая сборочная единица без движения
  - D) Комплект измерительных приборов
3. Что называется звеном механизма?
  - А) Отдельный документ технического контроля
  - В) Твердое тело или совокупность жестко соединенных тел, входящих в механизм
  - С) Только неподвижная опора
  - D) Любой элемент электрической схемы
4. Какая пара относится к низшим кинематическим парам?
  - А) Пара с контактом по поверхности
  - В) Пара с контактом в точке
  - С) Пара с контактом по линии
  - D) Пара без относительного движения
5. Что характеризует подвижность механизма?
  - А) Количество деталей в машине
  - В) Число независимых движений, которые может совершать механизм
  - С) Массу механизма
  - D) Стоимость изготовления механизма
6. Какова цель структурного анализа механизма?
  - А) Определить состав, связи звеньев и подвижность механизма

- В) Рассчитать налоговую нагрузку
  - С) Выбрать цвет окраски деталей
  - D) Определить только массу корпуса
7. Какие механизмы называются рычажными?
- А) Механизмы, движение которых осуществляется с помощью жидкостей
  - В) Механизмы, состоящие из звеньев, соединенных преимущественно низшими кинематическими парами
  - С) Механизмы, содержащие только зубчатые колеса
  - D) Механизмы, не имеющие подвижных звеньев
8. Для чего строится план положений механизма?
- А) Для определения взаимного расположения звеньев в заданные моменты движения
  - В) Для составления расписания занятий
  - С) Для расчета заработной платы
  - D) Для выбора вида упаковки
9. Что показывает план скоростей?
- А) Распределение температур в корпусе машины
  - В) Векторы скоростей точек и звеньев механизма
  - С) Схему электропитания установки
  - D) Показатели качества продукции
10. Что показывает план ускорений?
- А) Изменение массы деталей
  - В) Векторы ускорений точек и звеньев механизма
  - С) План размещения оборудования в аудитории
  - D) Только силы трения в подшипниках
11. Какие силовые факторы учитываются в динамике механизмов?
- А) Только цвет и форма детали
  - В) Внешние, внутренние, инерционные и теоретические силовые факторы
  - С) Только стоимость материалов
  - D) Только параметры документации
12. Что является задачей силового анализа механизма?
- А) Определение реакций в кинематических парах и уравновешивающих сил
  - В) Определение адреса предприятия
  - С) Расчет объема учебной нагрузки
  - D) Подбор шрифта пояснительной записки
13. Что используется в кинетостатическом анализе?
- А) Принцип Даламбера и учет сил инерции
  - В) Только правила оформления титульного листа
  - С) Методы маркетингового опроса
  - D) Только визуальный осмотр механизма
14. Для чего применяется рычаг Жуковского?
- А) Для определения уравновешивающей силы или момента
  - В) Для измерения влажности воздуха
  - С) Для оценки финансовой отчетности
  - D) Для построения электрических схем

15. Какой метод применяется при динамическом анализе движения машинного агрегата?

- А) Метод Виттенбауэра
- В) Метод случайных продаж
- С) Метод цветового кодирования
- D) Метод экспертной оценки рекламы

16. Что такое высшая кинематическая пара?

- А) Кинематическая пара с контактом по точке или линии
- В) Пара с контактом по поверхности
- С) Неподвижное соединение деталей
- D) Любой корпус машины

17. Что изучает теория зацепления?

- А) Взаимодействие сопряженных профилей в механизмах с высшими кинематическими парами
- В) Порядок архивирования документов
- С) Только смазочные материалы
- D) Только сварные соединения

18. Какой профиль зубьев широко используется в зубчатых передачах?

- А) Эвольвентный профиль
- В) Случайный профиль
- С) Прямоугольный профиль без условий сопряжения
- D) Профиль, не связанный с движением колес

19. Что такое интерференция зубчатых колес?

- А) Нежелательное взаимное подрезание или пересечение профилей зубьев при зацеплении
- В) Увеличение числа аудиторных часов
- С) Полное отсутствие контакта зубьев
- D) Смена формы контроля

20. Что относится к качественным показателям зубчатых механизмов?

- А) Плавность зацепления, коэффициент перекрытия, отсутствие интерференции и точность передачи движения
- В) Количество страниц в отчете
- С) Цвет зубчатого колеса
- D) Наличие подписи на титульном листе

### **Темы рефератов по дисциплине:**

1. Основные понятия теории механизмов и машин и их роль в инженерной подготовке специалиста по управлению качеством.

2. Классификация машин и механизмов: современные подходы и примеры технических систем.

3. Кинематические пары и кинематические цепи как основа структуры механизмов.

4. Структурный анализ механизмов и его значение для оценки работоспособности машин.

5. Рычажные механизмы: виды, применение и качественные показатели.

6. Методы синтеза рычажных механизмов и оценка результатов проектирования.
7. План положений, план скоростей и план ускорений как инструменты кинематического анализа.
8. Использование векторных уравнений в кинематическом анализе плоских механизмов.
9. Теорема подобия в кинематике механизмов и примеры ее применения.
10. Динамические модели машинных агрегатов и параметры движения технических систем.
11. Силовой анализ плоских рычажных механизмов и определение реакций в кинематических парах.
12. Кинетостатический анализ механизмов: задачи, методы и практическое значение.
13. Теорема И. Е. Жуковского и ее применение в расчетах механизмов.
14. Метод Виттенбауэра в динамическом анализе механизмов и машин.
15. Виброзащита механизмов и машин: причины вибраций и способы их снижения.
16. Высшие кинематические пары и основные положения теории сопряжения.
17. Эвольвента окружности и свойства эвольвентного зацепления.
18. Зубчатые передачи: классификация, параметры и области применения.
19. Интерференция зубчатых колес и методы ее предотвращения.
20. Качество механических систем: связь теории механизмов и машин с задачами управления качеством транспортных систем.

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

Критерии оценки ответа	Баллы	Баллы	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 обучающегося 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
<b>ИТОГО, баллов за ответ</b>			<b>25</b>