



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

ИНЖЕНЕРНАЯ МЕХАНИКА

РАЗДЕЛ «ТЕОРИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедры теории механизмов и машин и деталей машин

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p> <p>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.</p>	<p>Инженерная механика. Раздел «Теория машин и механизмов»</p>	<p><u>Знать:</u> основы структурного, кинематического и динамического анализа машин и механизмов;</p> <p><u>Уметь:</u> - выполнять структурный анализ и синтез рычажных и зубчатых механизмов; - определять кинематические, силовые и динамические параметры механизмов и машин; - использовать справочную литературу, стандарты, другие нормативные документы;</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками поиска и анализа информации по современным методам анализа и синтеза механизмов и машин; - методами прогнозирования кинематических, силовых и динамических характеристик при проектировании механизмов и машин.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольной работе (для студентов заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено / не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено / не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

Тестовые задания открытого типа:

1. Дополнить фразу одним словом: «Надежность машины (механизма) оценивают _____ сохранения работоспособности в течение заданного срока службы».

Ответ: вероятностью

2. Дано описание механизма: кривошип и ползун связаны со стойкой. Кривошип подвижно соединен с шатуном, шарнирно связанным с ползуном. Определить степень

подвижности такого механизма _____.

Ответ: 1

3. Дан кривошипно-коромысловый механизм с равными интервалами рабочего и холостого ходов. Записать крайние положения такого механизма.

Ответ: кривошип и шатун вытянуты в линию; шатун наложен на кривошип

4. Структурной группой Л.В. Ассура называют кинематическую цепь, степень подвижности которой равна _____.

Ответ: нулю

5. Структурной группой М.З. Коловского называют кинематическую цепь, степень подвижности которой равна числу _____.

Ответ: входов

6. Дана цилиндрическая зубчатая передача. Число зубьев шестерни 20, число зубьев зубчатого колеса равно 80. Определить передаточное число передачи.

Ответ: 4

7. Допisać третий пункт в алгоритм кинематического анализа механизма:

1. Определение закона движения звеньев.

2. Определение скоростей точек звеньев.

3. _____.

Ответ: Определение ускорений точек звеньев

8. Имеется кинематическая пара 2-го класса. Записать число степеней свободы такой пары _____.

Ответ: 4

9. Зубчатую передачу с подвижными осями называют _____.

Ответ: планетарной

10. Дополнить фразу словом: «Применение маховика актуально для _____ двигателя».

Ответ: асинхронного

11. Дополнить фразу сочетанием слов: «_____ - интеграл от момента двигателя по углу поворота звена приведения».

Ответ: Работа приведенного момента

12. С помощью силового анализа устанавливаются _____.

Ответ: реакции в кинематических парах

13. Записать класс кинематической пары, выполненной в виде толкателя, взаимодействующего с роликом.

Ответ: 4

14. Дополнить фразу словом: «Угол между вектором силы, приложенным к точке, и вектором скорости этой точки называют углом _____».

Ответ: давления

15. Механизм, точки звеньев которого описывают траектории, лежащие в параллельных плоскостях - _____.

Ответ: плоский

Тестовые задания закрытого типа:

16. Кинематическая пара – это ... (множественный выбор).

А. Вершина

С. Впадина

В. Подвижное соединение двух и более звеньев

Д. Неподвижное соединение двух и более звеньев

Е. Идеальная удерживающая связь между двумя звеньями

Ф. Неудерживающая связь между двумя звеньями

17. Выбрать основные критерии работоспособности технологической машины (множественный выбор).

А. Прочность

Е. Теплоемкость

В. Жесткость

Ф. Эргономичность

С. Теплопроводность

Г. Экономичность

D. Износостойкость	H. Виброустойчивость
---------------------------	-----------------------------

18. Открытый тип кинематической пары – это ...	
A. Пара с геометрическим замыканием	C. Низшая пара
B. Пара с силовым замыканием	D. Одноподвижная пара

19. Для предложенной схемы по рисунку подсчитать число вращательных кинематических пар.	
A. 5	C. 6
B. 1	D. 2

Компетенция ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.

Тестовые задания открытого типа:

20. Дополнить фразу одним словом: « _____ определяемые системы более надежны».
Ответ: Статически

21. Ведомое звено – звено, для которого элементарная работа внешних сил, приложенных к нему, _____.
Ответ: отрицательна

22. Звено, образующее кинематические пары только с подвижными звеньями.
Ответ: шатун

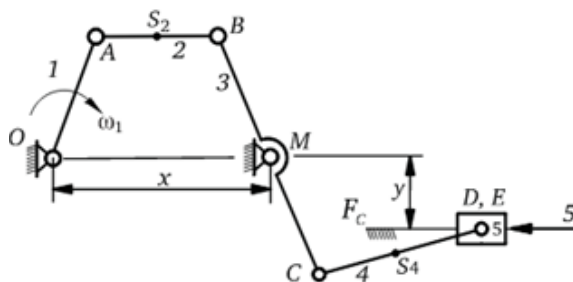
23. Звено, являющееся направляющей для камня.

Ответ: кулиса

24. Звено, образующее поступательную пару с кулисой.

Ответ: камень

25. На рисунке дана схема механизма. Дать название звену 3 _____.



Ответ: двулучее коромысло

26. Одним из способов определения крайних положений механизма является метод _____.

Ответ: засечек

27. Правило Ф. Грасгофа применительно к шарнирным четырехзвенникам иллюстрирует _____.

Ответ: условие геометрической проворачиваемости

Тестовые задания закрытого типа:

28. Дополнить фразу одним словом из предложенного списка: «Вероятность безотказной работы равна отношению числа _____ изделий к числу изделий, подвергавшихся наблюдениям».

А. простых

Д. годных

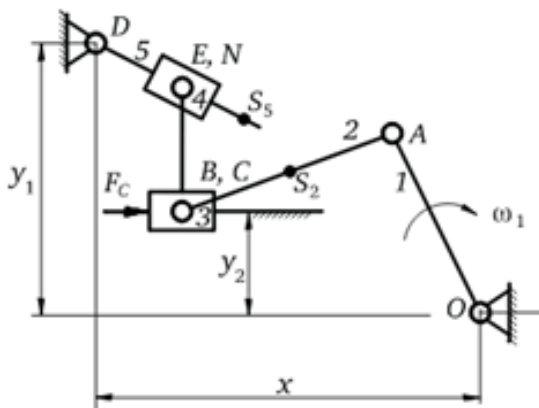
В. сложных

Е. надежных

С. ненадежных

Ф. негодных

29. На рисунке представлен механизм. Выбрать номер звена, образующего поступательную пару со стойкой.



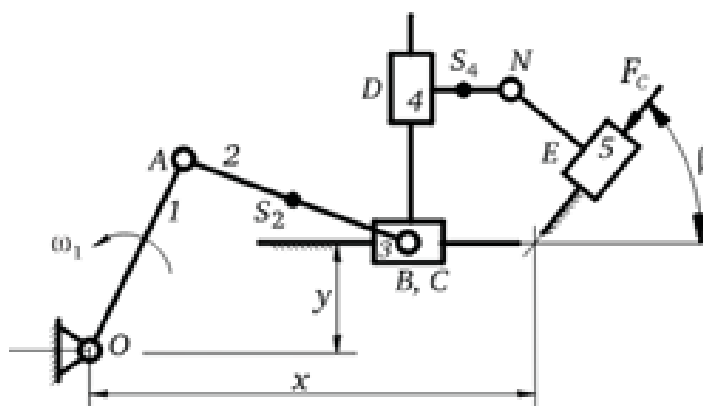
A. 1

C. 4

B. 2

D. 3

30. На рисунке представлен механизм. Выбрать номер звена, НЕ образующего поступательную кинематическую пару со стойкой.



A. 1

C. 4

B. 3

D. 5

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Контрольная работа направлена на закрепление теоретических знаний и приобретение умений и навыков расчета механизмов, анализа и синтеза конструкций. Выполнение контрольной работы предусмотрено учебным планом только для студентов заочной формы обучения.

Цель выполнения контрольной работы – получение навыка в структурном и кинематическом анализе механизма, базовых умений синтеза механизмов.

Контрольная работа сводится к решению двух задач, исходные данные которых приведены по вариантам.

Формулировка задачи. Выполнить структурный и кинематический анализ механизма. Схема механизма выдается преподавателем и идентична схеме, представленной на рис. 1.

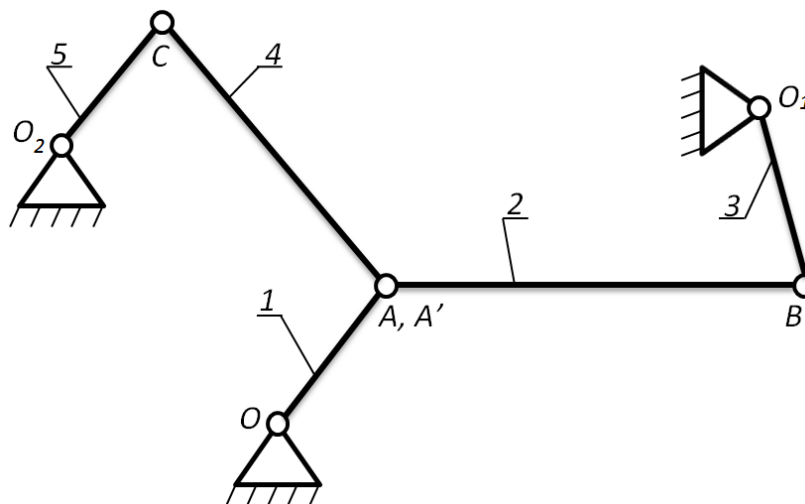


Рис. 1 – Схема анализируемого механизма:

1 – кривошип; 2, 4 – соединительная тяга; 3, 5 – коромысло

Этапы решения задачи:

1. Эскизно вычертить схему предложенного механизма.
2. Записать формулу для определения степени подвижности механизма, подсчитать число подвижных звеньев и кинематических пар. Установить степень подвижности механизма.
3. Выделить структурные группы механизма, построить его структурных граф.
4. По дополнительному заданию преподавателя выполнить кинематический анализ графоаналитическим или аналитическим методом.

Формулировка задачи. Для заданных условий работы механизма (например, траектория движения рабочего органа) синтезировать его кинематическую схему.

Этапы решения задачи:

1. По исходным данным понять состав звеньев и кинематических пар.
2. Выполнить параметрический синтез механизма при наложенных условиях на кинематические и силовые факторы.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерная механика» (раздел «Теория машин и механизмов») представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент Серeda Н. А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре теории механизмов и машин и деталей машин

Заведующий кафедрой



С.В. Федоров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре инжиниринга технологического оборудования

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 24 августа 2024 г.)

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская