



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра общинженерные дисциплины



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«20» апреля 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Профили подготовки:
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2019

Составитель: Яхин С.М., д.т.н., профессор

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры
«Общинженерные дисциплины» «22» апреля 2019 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Яхин С.М.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии Института
механизации и технического сервиса «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса
№ 8 от «25» апреля 2019 г.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, по дисциплине «Теория механизмов и машин», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Первый этап	Знать: об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа. Уметь: использовать основные виды механизмов, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа при решении инженерных задач. Владеть: навыками проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности.

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Первый этап	Знать: об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа	Отсутствуют представления об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа	Неполные представления об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа	Сформированные систематические представления об основных видах механизмов, классификации и их функциональных возможностях и области применения, методах расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмах многовариантного анализа
	Уметь: использовать	Не умеет использовать	В целом успешное, но	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение использования

	основные виды механизмов, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа при решении инженерных задач	основные виды механизмов, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа при решении инженерных задач	систематическое использование основных видов механизмов, методов расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмов многовариантного анализа при решении инженерных задач	отдельные пробелы использования основных видов механизмов, методов расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмов многовариантного анализа при решении инженерных задач	основных видов механизмов, методов расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмов многовариантного анализа при решении инженерных задач
	Владеет: навыками проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности	Не владеет навыками проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений в профессиональной деятельности

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Раздел 1. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

1. Дайте определение понятиям механизм и машина.
2. Может ли звено механизма состоять из одной детали?
3. Какие звенья механизма называются входными, а какие выходными?
4. Перечислите основные виды машин.
5. Дайте определение понятию кинематическая пара.
6. Какие поверхности звеньев называют элементами кинематической пары?
7. Какие кинематические пары относятся к высшим, а какие к низшим?
8. Изложите основные принципы классификации кинематических пар. Какое максимальное число связей возможно в кинематической паре?
9. Может ли кинематическая пара первого класса иметь три независимых поступательных движения?
10. Дайте определение понятию кинематическая цепь.
11. В чем отличие между простыми и сложными кинематическими цепями?
12. Какие кинематические цепи называют замкнутыми, а какие незамкнутыми?
13. Какой вид имеет структурная формула кинематической цепи общего вида?
14. Перечислите основные виды механизмов.

Раздел 2. СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ И СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ

- По какой формуле определяется степень свободы плоского механизма? Кто является её автором?
- Какие координаты называются обобщенными?
- Какое минимальное количество начальных звеньев может быть у механизма?
- Чем отличается структура плоских и пространственных механизмов?
- Что такое избыточные связи?
- Какой метод используется для выявления избыточных связей?
- Каким образом оптимизируют структуру механизмов при их синтезе?
- Какие связи в механизме называют пассивными?
- Дайте определение понятию структурная группа Ассура.
- Каково условие существования структурной группы Ассура?
- С какой целью выполняется синтез заменяющих механизмов?
- Как определяется класс структурной группы по классификации И.И.Артоболевского?
- Какие виды могут быть у простейших структурных групп Ассура, состоящих из двух звеньев и трех кинематических пар?
- Что называется порядком структурной группы Ассура?
- Каков принцип образования механизмов по Ассуру?

Раздел 3. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ

- Перечислите основные задачи кинематического анализа.

- Какие звенья механизма называют входными, а какие выходными?
- Как определить мгновенные центры вращения в абсолютном и относительном движении звеньев четырехзвенного шарнирного механизма?
- В какой форме могут быть заданы законы движения ведущих звеньев?
- Что представляют собой аналоги линейных и угловых скоростей?
- Что называется передаточным отношением?
- Что представляют собой аналоги линейных и угловых ускорений?
- Какие методы используются для определения кинематических характеристик механизма?
- Как определить траекторию движения точки звена механизма графическим методом?
- Как выполняется кинематический анализ механизма методом векторных уравнений?
- Изложите последовательность решения векторных уравнений графическим методом.
- Что называют передаточной функцией механизма?
- Перечислите основные свойства планов скоростей и ускорений.
- Изложите порядок графического дифференцирования и интегрирования кинематической диаграммы.
- Как определяются масштабные коэффициенты кинематических диаграмм и планов скоростей и ускорений?

Раздел 4. ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА

- Перечислите основные задачи динамического исследования механизма.
- Какими методами выполняется динамический анализ механизма?
- Как классифицируются силы, действующие на звенья механизма?
- Перечислите способы задания сил в механизме.
- Каким образом может быть построена диаграмма работ сил, действующих на звено механизма?
- Перечислите механические характеристики машины.
- Как определяются силы инерции и моменты пар сил инерции при поступательном, вращательном и плоско-параллельном движении?
- В какой последовательности выполняется силовой расчет плоского механизма методом планов сил?
- Как определяется уравновешивающая сила (или момент) методом рычага Жуковского?
- Как определяются силы трения в кинематических парах механизма?
- Изложите сущность методов приведения масс и сил в механизме.
- Что представляет собой динамическая модель механизма?
- Перечислите основные формы уравнения движения механизма, дайте их характеристику и укажите методы их решения.
- Как учитывается трение в кинематических парах при силовом анализе механизма?
- Что называют КПД механизма? Приведите формулы для определения КПД механизмов при последовательном, параллельном и смешанном энергетических потоках.

Раздел 5. УРАВНОВЕШИВАНИЕ МАСС И СИЛ ИНЕРЦИИ ЗВЕНЬЕВ МЕХАНИЗМА

- Перечислите виды колебаний звеньев механизма и дайте их характеристику.
- Какими параметрами характеризуются свободные колебания звеньев?
- Какие колебания в технике называют вибрациями?
- Как определить положение общего центра масс механизма?

- Что понимают под термином уравнивание механизма?
- Что является необходимым условием для уравнивания главного вектора сил инерции звеньев плоского механизма?
- Дайте определение понятиям статическая и динамическая неуравновешенность.
- Какие причины вызывают демпфирование свободных колебаний звеньев?
- Укажите способы гашения вынужденных колебаний звеньев.
- Что принимают за меру статической неуравновешенности?
- Какие способы уравнивания масс плоских механизмов Вы знаете?
- При каких условиях возникает явление резонанса?
- При каком соотношении частот собственных и вынужденных колебаний упругое крепление машины существенно уменьшает силу, передаваемую на фундамент?
- Перечислите способы устранения колебаний в кулачковых и рычажных механизмах.
- В каких случаях вибрации используются как технологический фактор нормального функционирования устройств?

Раздел 6. СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ

- Дайте определение понятию синтез механизмов.
- Перечислите основные и дополнительные условия синтеза.
- Какие функции называются целевыми?
- Как выполняется синтез механизмов по методу приближения функций?
- Как формулируется теорема Робертса – Чебышева?
- Каково условие существования кривошипа?
- Сформулируйте и докажите основную теорему зацепления плоских профилей.
- Как осуществляется синтез эвольвентных профилей по методу последовательных положений исходного производящего контура? Перечислите основные свойства эвольвенты.
- Укажите основные преимущества и недостатки зубчатых передач Новикова, а также передач с эвольвентным и циклоидальным профилем зубьев.
- Перечислите основные параметры зубчатого колеса с эвольвентным профилем зубьев.
- Что такое коэффициент перекрытия зубчатой передачи? Каков его физический смысл и как он определяется?
- В чем заключаются условия соосности, сборки и соседства, соблюдаемые при проектировании планетарных и дифференциальных передач?
- Дайте определение понятию мертвый ход и укажите способы его устранения.
- Как осуществляется выбор допускаемого угла давления при проектировании кулачковых механизмов?
- Какие методы проектирования профилей кулачков Вы знаете?

Вопросы теста

по дисциплине «Теория механизмов и машин»

1. Что называется кинематической парой?

1. Жёсткое соединение двух звеньев;
2. Жёсткое соединение нескольких звеньев;
3. Подвижное соединение двух звеньев.

2. Сколько подвижностей имеет поступательная пара?

1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.

3. Сколько подвижностей имеет вращательная пара?

1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.

4. Сколько подвижностей имеет цилиндрическая пара (цилиндрический шарнир)?

1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.

5. Сколько подвижностей имеет шаровая пара (шаровой шарнир)?

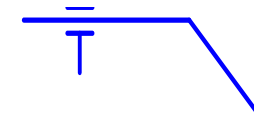
1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.

6. Сколько подвижностей имеет шаровая пара с пальцем?

1. Одну; 2. Две; 3. Три; 4. Четыре.

7. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?

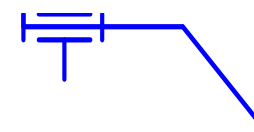
1. Поступательная;
2. Вращательная;
3. Цилиндрическая;
4. Шаровая с пальцем.



изображена на

8. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?

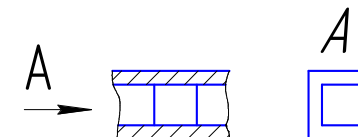
1. Поступательная;
2. Вращательная;
3. Цилиндрическая;
4. Шаровая.



изображена на

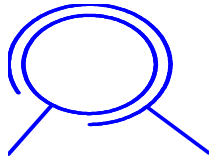
9. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?

1. Поступательная;
2. Вращательная;
3. Цилиндрическая;
4. Шаровая.



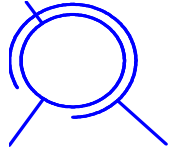
10. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?

1. Цилиндрическая;
2. Поступательная;
3. Шаровая;
4. Вращательная.



11. Какая кинематическая пара изображена на рисунке?

1. Цилиндрическая;
2. Вращательная;
3. Поступательная;
4. Шаровая с пальцем.



12. Структурная формула рычажного механизма записывается следующим образом:

1. $W = 3(n - 1) + P_1 + P_2$;
2. $W = 3(n + 1) - 2P_1 - P_2$;
3. $W = 3(n - 1) + 2P_1 - P_2$;
4. $W = 3(n - 1) - 2P_1 - P_2$;

13. В структурной формуле плоского шарнирно-рычажного механизма $W = 3(n - 1) - 2P_1 - P_2$ число n означает:

1. число координат;
2. число звеньев;
3. число кинематических пар.

14. В структурной формуле пространственного шарнирно-рычажного механизма $W = 6(n - 1) - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5$ число n означает:

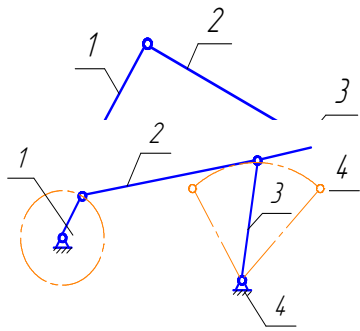
1. число кинематических пар;
2. число координат;
3. число звеньев.

15. Структурная формула пространственного шарнирно-рычажного механизма записывается следующим образом:

1. $W = 6(n - 1) - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5$;
2. $W = 6(n + 1) - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5$;
3. $W = 6(n - 1) - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5$;
4. $W = 6(n - 1) + 5P_1 + 4P_2 + 3P_3 + 2P_4 + P_5$.

16. Изображённый на рисунке механизм имеет степень подвижности, равную:

1. $W=1$;
2. $W=2$;
3. $W=3$;
4. $W=4$.



17. Механизм имеет равную:

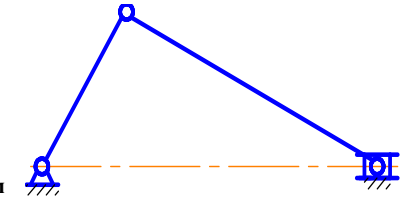
1. $W=4$;

Изображённый на рисунке механизм имеет степень подвижности, равную:

2. $W=3$;
3. $W=2$;
4. $W=1$.

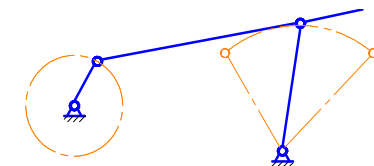
18. Показанный на рисунке механизм называется:

1. Кулисным;
2. Кривошипно-балансирным;
3. кривошипно-ползунным;
4. кулачковым.



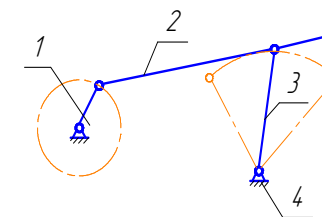
19. Показанный на рисунке механизм называется:

1. Кривошипно-ползунным;
2. Кулисным;
3. Кулачковым;
4. Кривошипно-балансирным.



20. Какое из звеньев в данном механизме является балансиром?

1. Звено 1;
2. Звено 2;
3. Звено 3;
4. Звено 4.



21. Звено называется ведущим, если приложенные к нему сила или момент направлены:

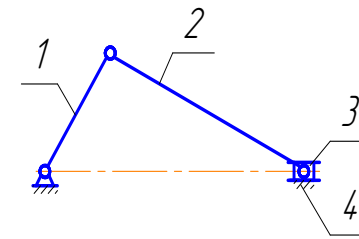
1. в сторону скорости звена;
2. перпендикулярно скорости звена;
3. в сторону ускорения звена;
4. перпендикулярно ускорению звена.

22. Звено называется ведомым, если приложенные к нему сила или момент направлены:

1. в сторону скорости звена;
2. перпендикулярно скорости звена;
3. противоположно скорости звена;
4. противоположно ускорению звена.

23. При каком входном "мёртвом" положении

1. Звене 1;
2. Звене 2;



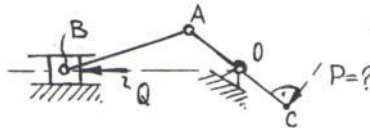
звене возможны механизмы?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Т М М

Билет № 1

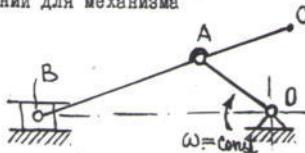
1. Предмет изучения и основные задачи, решаемые в курсе ТММ.
2. Как называются зубчатые колеса с а) параллельными, б) пересекающимися и в) скрещивающимися осями. Дайте схемы передач с этими колесами.
3. С помощью рычага Жуковского Н.Е. определить силу P в механизме



Т М М

Билет № 2

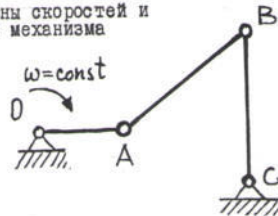
1. Изобразите схемы кривошипно-ползунного механизма и механизма с кривошипом и балансиром. На схемах покажите кривошип, шатун, ползун, балансир, стойку. Дайте этим звеньям краткую характеристику.
2. Какой механизм называется планетарным? Начертите схему планетарного редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами.
3. Постройте планы скоростей и ускорений для механизма



Т М М

Билет № 3

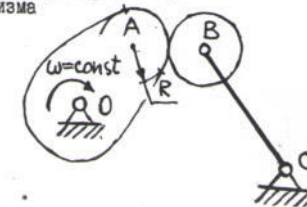
1. Дайте определение механизма, звена, кинематической пары.
2. Какой механизм называется дифференциальным? Назначение дифференциального механизма автомобиля.
3. Построить планы скоростей и ускорений для механизма



Т М М

Билет № 4

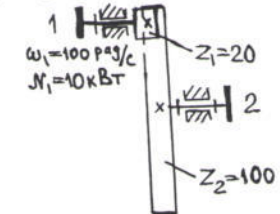
1. Дайте определение плоского и пространственного механизмов. Приведите примеры.
2. Напишите формулы для определения КПД одно- и много ступенчатого редукторов.
3. Определить скорость и ускорение т.В кулачкового механизма



Т М М

Билет № 5

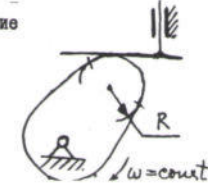
1. Начертите схемы кулисных механизмов. На схемах покажите кривошип, камень кулисы, кулису, станину. Дайте этим звеньям краткую характеристику.
2. Дайте определение манипулятора и промышленного робота.
3. Найти ω_2 , M_2 и N_2 в передаче



Т М М

Билет № 6

1. Что понимается под кинематическим и силовым анализом механизма? Каким методом осуществляется проверка правильности проведенного силового анализа механизма?
2. Дайте определение дифференциального механизма. Начертите схему такого механизма с коническими зубчатыми колесами.
3. Определить скорость и ускорение ползуна (толкателя) в кулачковом механизме



КУРСОВАЯ РАБОТА

В зависимости от уровня подготовки студент выполняет курсовой или курсовую работу.

Курсовой проект по теории механизмов и машин по объему включает 3-4 листа чертежей формата А1 и расчетно-пояснительную записку (с приложением результатов расчетов на ЭВМ).

Задание на курсовой проект является комплексным, предусматривающим проектирование и исследование основных видов механизмов, объединенных в систему какой-либо машины, агрегата, промышленного робота, прибора или устройства.

В качестве примеров можно указать следующие темы проектов:

1. Проектирование и исследование механизмов шагового транспортера автоматической передачи заготовок.
2. Проектирование и исследование механизмов криогенного поршневого детандера.
3. Проектирование и исследование механизмов ДВС-компрессорной установки.
4. Проектирование и исследование механизмов управления летательного аппарата с угловыми соплами.
5. Проектирование и исследование механизмов подъема и поворота схвата манипулятора.
6. Проектирование и исследование механизмов рулевого гидропривода.
7. Проектирование и исследование механизмов поворота платформы транспортной машины.
8. Проектирование и исследование механизмов брикетировочного автомата.
9. Проектирование и исследование механизмов поворота, устройств для закрытия, открывания и фиксации поворотных столов, рулевых машин, шасси и т.д.
10. Проектирование и исследование механизмов привода антенны радиолокатора.
11. Проектирование и исследование механизмов манипулятора для гибких производственных систем (ГПС).

Примерный перечень вопросов, разрабатываемых при курсовом проектировании:

- а) Проектирование кинематической схемы с определением основных размеров, включая механизмы: рычажный, зубчатый, кулачковый.
- б) Определение быстродействия механизма в переходном режиме при заданных нагрузках на ведущем и исполнительном звеньях.
- в) Определение сил в кинематических парах при учете ускоренного движения звеньев.
- г) Расчет износа элементов кинематических пар.
- д) Проектирование планетарного зубчатого механизма при заданной передаточной функции с учетом условий соосности, смежности, технологичности и сборки с минимальными габаритами.
- е) Проектирование кулачкового механизма, обеспечивающего заданный закон движения выходного звена с учетом условий действия сил.
- ж) Согласование движения механизмов с помощью циклограмм и тактограмм.
- з) Статическое уравнивание рычажных механизмов (с помощью противовесов или корректирующих масс на зубчатых колесах).
- и) Виброизоляция и динамическое гашение колебаний.
- к) Выбор параметров упругой муфты из условий виброзащиты двигателя.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).