

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

**И.П. Попов**

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Теория механизмов и машин**

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
заочная

### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Кулачковые механизмы	Кинематические диаграммы толкателя. Угол давления. Определение начального радиуса кулачка	ОПК-4	<i>Знать</i> формулы скорости и ускорения толкателя. <i>Уметь</i> определять углы давления. <i>Владеть</i> методом обращения движения	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы № 1. Проверка запланированной части курсового проекта
2	Плоское зацепление	Среднее и мгновенное передаточное отношение. Эвольвента. Колёсное и реечное зацепления. Профилирование зубьев. Коррекция зацепления. Производящий контур. Модуль. Параметры колеса и зацепления	ОПК-4	<i>Знать</i> основную теорему зацепления. <i>Уметь</i> строить колёсное и реечное зацепление. <i>Владеть</i> методикой синтеза зацепления	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы № 2. Проверка запланированной части курсового проекта
3	Пространственные зацепления	Образование цилиндрического косозубого зацепления. Торцевой и нормальный модуль. Образование конического, винтового и червячного зацеплений	ОПК-4	<i>Знать</i> принципы образования пространственных зацеплений. <i>Уметь</i> строить схемы станочных зацеплений. <i>Владеть</i> понятиями основных, делительных и начальных поверхностей	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы № 3. Проверка запланированной части курсового проекта
4	Зубчатые передачи	Анализ передач с неподвижными осями колёс. Планетарные и дифференциальные передачи. Подбор чисел зубьев планетарной передачи. Волновые передачи	ОПК-4	<i>Знать</i> формулы передаточного отношения обыкновенных и планетарных передач. <i>Уметь</i> строить схемы основных видов зубчатых передач. <i>Владеть</i> методикой построения картин линейных и угловых скоростей	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы № 4. Проверка запланированной части курсового проекта

5	Структура рычажных механизмов	Избыточные связи. Структурная формула и её применение. Группы Ассура	ОПК-4	<i>Знать</i> структурную формулу механизма. <i>Уметь</i> выявлять и устранять избыточные связи в механизмах. <i>Владеть</i> методикой разложения механизмов на группы Ассура	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №5. Проверка запланированной части курсового проекта
6	Кинематический анализ рычажных механизмов	Планы скоростей и ускорений. Метод векторных контуров. Метод преобразования координат	ОПК-4	<i>Знать</i> теоремы сложения скоростей и ускорений при составном движении тела. <i>Уметь</i> представлять движение составным. <i>Владеть</i> навыками программирования кинематического анализа аналитическими методами	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №6. Проверка запланированной части курсового проекта
7	Силовой расчёт рычажных механизмов	Определение сил инерции звеньев механизма. Определение реакций связей в кинематических парах. Теорема Н.Е. Жуковского	ОПК-4	<i>Знать</i> формулы для вычисления сил инерции. <i>Уметь</i> составлять и решать уравнения равновесия звеньев. <i>Владеть</i> методикой применения теоремы Жуковского для проверки силового расчёта	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №7. Проверка запланированной части курсового проекта

8	Динамика машины	Приведение сил и масс к кривошипу. Рычаг Жуковского. Диаграмма Виттенбауэра. Определение скорости звена приведения. Подбор маховика. Уравновешивание вращающихся звеньев и механизмов	ОПК-4	<i>Знать</i> сущность приведения сил и масс в механизмах. <i>Уметь</i> приводить силы с помощью рычага Жуковского. <i>Владеть</i> методами статического и динамического уравновешивания вращающихся звеньев и механизмов	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №8. Защита курсового проекта по контрольным вопросам
---	-----------------	---	-------	--	--

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами при текущей аттестации являются контрольные вопросы, содержащиеся в методических указаниях к лабораторным работам а также в учебном пособии по курсовому проектированию (см список литературы).

*Пример:*

**Текущий контроль** по разделу "**Кулачковые механизмы**" при защите лабораторной работы №1:

1. Покажите угол давления в положении, предложенном преподавателем.
2. В каких положениях угол давления равен нулю?
3. В каких положениях угол давления достигает максимума?
4. Покажите угол поворота кулачка относительно стойки в положении 4.
5. Покажите перемещение толкателя в положении 3.
6. Как ведёт себя угол давления в фазе верхнего выстоя?
7. Как определяют знак угла давления?

**Текущий контроль** по разделу "**Кулачковые механизмы**" при проверке 50% первого листа курсового проекта:

1. Назовите и покажите звенья, входящие в состав вашего кулачкового механизма.
2. Сформулируйте задачу синтеза механизма (что дано, что требуется?).
3. Как построены аналог скорости и функция положения?
4. Что отложено по осям функции положения?
5. Как определены масштабные коэффициенты по осям функции положения?
6. Скорость и ускорение какого звена характеризуют аналоги скорости и ускорения?
7. Напишите формулы, выражающие скорость и ускорение через аналоги.

*Критерии оценивания:*

"Отлично", если студент справился более, чем с 90% задания;

"Хорошо", если студент справился с 70% задания;

"Удовлетворительно", более чем с 50% задания;

"Неудовлетворительно", если студент справился менее чем с 50% задания.

### 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

При защите курсового проекта оценочными средствами являются контрольные вопросы, содержащиеся в учебном пособии [2, с. 185-190].

*Пример:*

1. Назовите звенья, входящие в состав вашего кулачкового механизма.
2. Сформулируйте задачу синтеза механизма: что дано, что требуется?
3. Как построены аналог скорости и функция положения?

4. Что отложено по осям графика функции положения?
5. Как определены масштабные коэффициенты по осям функции положения?
6. Скорость и ускорение какого звена характеризуют аналоги скорости и ускорения?
7. Напишите формулы, выражающие скорость и ускорение через аналоги.
8. Покажите, какое положение занимает толкатель относительно кулачка в заданной преподавателем точке на графике функции положения.
9. Дайте определение углу давления.
10. Определите угол давления в произвольной точке профиля кулачка.
11. Покажите этот же угол давления на диаграмме «перемещение – передаточное отношение».
12. Как была построена диаграмма «перемещение – передаточное отношение»?
13. Какие параметры механизма определялись с помощью этой диаграммы? И т. д. Всего 117 вопросов по всему проекту.

*Критерии оценивания:*

*"Отлично", если студент справился более, чем с 90% задания;*

*"Хорошо", если студент справился с 70% задания;*

*"Удовлетворительно", более чем с 50% задания;*

*"Неудовлетворительно", если студент справился менее чем с 50% задания.*

При сдаче экзаменов оценочными средствами являются экзаменационные билеты. Билет содержит два вопроса и задачу.

Пример вопросов в билетах:

1. Замена высших пар.
  2. Кинематический анализ кулачкового механизма со стержневым толкателем: функция положения и её производные; формулы скорости и ускорения толкателя.
  3. Угол давления в кулачковых механизмах, самоторможение.
  4. Синтез кулачкового механизма со стержневым толкателем: условия синтеза; диаграмма "перемещение-передаточное отношение" и её свойства.
  5. Плоское зацепление: среднее и мгновенное передаточное отношение; основная теорема зацепления; центроиды.
  6. Образование эвольвентного зацепления по Эйлеру. Эвольвента, её элементы и свойства.
  7. Уравнения эвольвенты. Эвольвентная функция.
  8. Элементы и свойства эвольвентного зацепления двух колёс: линия допустимого и фактического зацепления; угол зацепления; активные профили зубьев; постоянство передаточного отношения в любой фазе зацепления и при любом межцентровом расстоянии.
  9. Реечное эвольвентное зацепление: принцип образования, элементы и свойства; передаточное отношение.
  10. Профилирование зубьев по Оливье. Высотная и угловая коррекция.
  11. Производящий реечный контур. Модуль.
  12. Радиус делительной и основной окружностей - вывести формулы.
  13. Радиус окружности впадин - вывести формулы.
- Студент должен знать определения основных понятий дисциплины, владеть терминологией, уметь строить расчётные схемы, выводить формулы.

*"Отлично", если студент справился более, чем с 90% задания;*

*"Хорошо", если студент справился с 70% задания;*

*"Удовлетворительно", более чем с 50% задания;*

*"Неудовлетворительно", если студент справился менее чем с 50% задания.*

### **2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Защита курсового проекта проводится путём собеседования. При этом по каждому из трёх листов проекта студенту задаются 2-3 вопроса из списка "Контрольные вопросы к защите курсового проекта". Оценка зависит от качества выполнения проекта и качества ответов на вопросы.

Экзамен проводится по билетам. Билет содержит два вопроса и задачу. На подготовку к ответу отводится полчаса. Любая форма списывания запрещена. Студент, уличённый в списывании, получает оценку "неудовлетворительно". В общем случае ответ должен содержать расчётные схемы, выводы формул, примеры. Текстовая часть ответа может быть передана устно. Помимо прочего экзаменационная оценка зависит также от качества расчётных и иных схем, точности формулировок, ясности языка и мышления.