

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА
 Д.В. Стенин
«26» 05 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Теория машин и механизмов

Направление подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Профиль «01 Автомобили и автомобильное хозяйство»

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2017



1505164186

Рабочую программу составил
Доцент кафедры ИиАПС  В.Н. Ермак
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 9 от 26.04.12

Зав. кафедрой информационных и
автоматизированных производственных систем



И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

Протокол № 9 от 02.05.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 23.03.03 «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»



А.И.
Подгорный

подпись

ФИО



1505164186

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Теория машин и механизмов", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-3 - владеть готовностью применять систему фундаментальных знаний математических, естественнонаучных, инженерных и экономических для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов

Знать: формулы скорости и ускорения; основную теорему зацепления; параметры производящего контура; принципы образования пространственных зацеплений; формулы передаточного отношения обыкновенных и планетарных передач; структурную формулу механизма; определение групп Ассура.

Уметь: определять углы давления; строить колёсное и реечное зацепление; строить зацепление производящего контура и производимого колеса; строить схемы станочных зацеплений; строить схемы основных видов зубчатых передач.

Владеть: методом обращения движения; способами построения скорректированного зацепления; методикой синтеза зацепления; понятиями основных, делительных и начальных поверхностей; методикой построения картин линейных и угловых скоростей; алгебраическим методом устранения избыточных связей; методикой разложения механизмов на группы Ассура.

профессиональных компетенций:

ПК-19 - владеть способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научнотехническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования

Знать: теоремы сложения скоростей и ускорений при составном движении тела; формулы для вычисления сил инерции; сущность приведения сил и масс в механизмах; условие установившегося движения машины; сущность статической и динамической неуравновешенности вращающихся звеньев.

Уметь: определять число связей в кинематических парах; заменять высшие пары низшими; представлять движение составным; составлять и решать уравнения равновесия звеньев; строить рычаг Жуковского; находить заданную внешнюю силу; находить величину и положение корректирующих масс.

Владеть: навыками программирования кинематического анализа аналитическими методами; методикой применения теоремы Жуковского для проверки силового расчёта; методом определения приведённого момента инерции; методикой построения диаграммы Виттенбауэра; методами расчёта противовесов при статическом уравновешивании механизмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- формулы скорости и ускорения; основную теорему зацепления; параметры производящего контура; принципы образования пространственных зацеплений; формулы передаточного отношения обыкновенных и планетарных передач; структурную формулу механизма; определение групп Ассура.

- теоремы сложения скоростей и ускорений при составном движении тела; формулы для вычисления сил инерции; сущность приведения сил и масс в механизмах; условие установившегося движения машины; сущность статической и динамической неуравновешенности вращающихся звеньев.

Уметь:

- определять углы давления; строить колёсное и реечное зацепление; строить зацепление производящего контура и производимого колеса; строить схемы станочных зацеплений; строить схемы основных видов зубчатых передач.

- определять число связей в кинематических парах; заменять высшие пары низшими; представлять движение составным; составлять и решать уравнения равновесия звеньев; строить рычаг Жуковского; находить заданную внешнюю силу; находить величину и положение корректирующих масс.

Владеть:

- методом обращения движения; способами построения скорректированного зацепления; методикой синтеза зацепления; понятиями основных, делительных и начальных поверхностей; методикой построения картин линейных и угловых скоростей; алгебраическим методом устранения избыточных связей; методикой разложения механизмов на группы Ассура.



1505164186

- навыками программирования кинематического анализа аналитическими методами; методикой применения теоремы Жуковского для проверки силового расчёта; методом определения приведённого момента инерции; методикой построения диаграммы Виттенбауэра; методами расчёта противовесов при статическом уравнивании механизмов.

2 Место дисциплины "Теория машин и механизмов" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Теоретическая механика.

Из высшей математики необходимо знать: дифференциальное исчисление функций одного и нескольких переменных, интегральное исчисление функций одного переменного, обыкновенные дифференциальные уравнения, сложение и умножение векторов, выражение произведений векторов в декартовых координатах, умножение матриц, численные методы решения систем линейных уравнений, аппроксимацию, интерполяцию.

Из теоретической механики необходимы: уравнения равновесия статики, кинематика плоского движения точки и твёрдого тела, определение скоростей и ускорений при составном движении, принцип Даламбера, теорема об изменении кинетической энергии системы, степени свободы и связи, уравнения Лагранжа второго рода.

3 Объем дисциплины "Теория машин и механизмов" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Теория машин и механизмов" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	24	8	
Лабораторные занятия	18	6	
Практические занятия	18	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	48	115	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Теория машин и механизмов", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Кулачковые механизмы: Построение кинематических диаграмм. Формулы скорости и ускорения толкателя. Угол давления. Самоторможение. Определение начального радиуса	2	2	



1505164186

2. Плоское зацепление: Основная теорема зацепления; Центроиды; Образование зацепления по Эйлеру; Эвольвента и её уравнения; Эвольвентное зацепление; Реечное зацепление	2	2	
3. Профилирование зубьев; Коррекция эвольвентного зацепления; Исходный контур; Модуль; Параметры колеса и зацепления: $r, r_b, r_p, s, z_{min}, x_{min}, s_y, inv\alpha_w, a_w, r_a, e$; Блокирующие контуры	2		
4. Пространственные зацепления: косозубое, коническое, винтовое, червячное	2		
5. Зубчатые передачи: Передачи с неподвижными осями; Планетарные; Дифференциалы	2	2	
6. Структурная формула механизма. Избыточные связи	2		
7. Рычажные механизмы: Группы Ассур; Замена высших пар	2		
8. Планы скоростей и ускорений. Метод векторных контуров. Метод преобразования координат. Синтез шарнирного четырёхзвенника по положениям звеньев	2		
9. Силовой расчёт механизмов	2		
10. Динамика машин: Приведение сил и масс; Дифференциальное уравнение движения машины	2		
11. Диаграмма Виттенбауэра: Определение скорости звена приведения; Подбор маховика	2	2	
12. Уравновешивание вращающихся звеньев; Уравновешивание механизмов	2		
ИТОГО	24	8	

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Анализ кулачковых механизмов	2		
2. Кинематические диаграммы (графический метод)	2		
3. Кинематические диаграммы аналитический метод)	2		
4. Профилирование зубчатых колёс	2	2	
5. Геометрия колеса и зацепления	2		
6. Анализ зубчатых передач	2	2	
7. Избыточные связи в механизмах	2	2	
8. Динамическое действие маховика	2		
9. Экспериментальная кинематика кардана	2		
ИТОГО	18	6	

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1505164186

1. Выдача заданий на курсовой проект. Построение диаграмм движения толкателя	2	2	
2. Определение радиуса начальной окружности. Построение профиля кулачка	2		
3. Расчёт параметров зубчатого зацепления. Построение зацепления	2	2	
4. Подбор чисел зубьев планетарной передачи. Построение картин скоростей	2		
5. Нахождение крайних положений рычажного механизма. Построение прочих положений	2		
6. Построение и расшифровка графика заданной внешней силы	2		
7. Приведение внешних сил	2	2	
8. Определение внешнего момента на кривошипе	2		
9. Приведение масс. Построение диаграммы Виттенбауэра	2		
ИТОГО	18	6	

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение раздела №1. Подготовка отчёта по лабораторной работе №1 "Анализ кулачковых механизмов". Ознакомление с заданием на курсовой проект	4	15	
Изучение раздела №2. Подготовка отчёта по лабораторной работе №2 "Кинематические диаграммы (графический метод)". Выполнение курсового проекта: Лист 1 Кинематические диаграммы кулачкового механизма	4	15	
Изучение раздела №3. Вывод формул по лабораторной работе №3 "Кинематические диаграммы (аналитический метод)". Выполнение курсового проекта: Лист 1 Определение начального радиуса	4		
Изучение раздела №4 . Программирование вычислений в лабораторной работе №3 "Кинематические диаграммы (аналитический метод)". Выполнение курсового проекта: Лист 1 Построение графика углов давления. Построение профиля кулачка	4	15	
Изучение раздела №5. Подготовка отчёта по лабораторной работе №4 "Профилирование зубчатых колёс". Выполнение курсового проекта: Лист 2 Определение размеров и вычерчивание зацепления зубчатых колёс 4, 5	4	15	
Изучение раздела №.6 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторной работы №4 "Профилирование зубчатых колёс". Выполнение курсового проекта: Лист 2 Подбор чисел зубьев планетарной передачи	4		
Изучение раздела №7. Подготовка отчёта по лабораторной работе №5 "Геометрия колеса и зацепления". Выполнение курсового проекта: Лист 2 Построение картин линейных и угловых скоростей планетарной передачи	4	15	
Изучение раздела №8. Подготовка отчёта по лабораторной работе №6 "Анализ зубчатых передач". Выполнение курсового проекта: Лист 3 Приведение внешних сил к кривошипу	4	15	
Изучение раздела №9. Определение числа избыточных связей в лабораторной работе №7 "Избыточные связи в механизмах".	4		
Изучение раздела №10. Устранение избыточных связей в лабораторной работе №7 "Избыточные связи в механизмах".Выполнение курсового проекта: Лист 3 Приведение масс, диаграмма Виттенбауэра	4	15	
Изучение раздела №11. Подготовка отчёта по лабораторной работе №8 "Динамическое действие маховика". Выполнение курсового проекта: Оформление пояснительной записки; подготовка к защите	4		



1505164186

Изучение раздела №12. Подготовка отчёта по лабораторной работе №9 "Экспериментальная кинематика кардана"	4	10	
ИТОГО	48	115	

4.5 Курсовое проектирование

Проект посвящён анализу и синтезу основных видов механизмов – рычажных, зубчатых и кулачковых. В результате выполнения курсового проекта студент овладевает способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учётом конструкторских и эксплуатационных параметров. Студент овладевает также способностью участвовать в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств.

Объём проекта: графическая часть - 3 листа формата A1; пояснительная записка - 12-15 страниц формата A4.

Темы листов графической части: 1. Синтез кулачкового механизма; 2. Синтез зубчатого механизма; 3. Подбор маховика

Сроки выполнения проекта: первый лист - к первой контрольной точке (5-я неделя), второй - ко второй, и т. д. Защита проекта - к 4-й контрольной точке (17-я неделя).

Проект выполняется в соответствии с учебным пособием "Теория механизмов и машин (курсовое проектирование)" [6.1 Основная литература, п. 2]

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Теория машин и механизмов", структурированное по разделам (темам)

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-3, ПК-19	<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	Основная теорема зацепления. Эвольвента. Колёсное и реечное зацепления. Профилирование зубьев. Коррекция зацепления.	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> основную теорему зацепления. <i>Уметь</i> строить колёсное и реечное зацепление. <i>Владеть</i> способами построения скорректированного зацепления	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №2. Проверка запланированной части курсового проекта



1505164186

3	Параметры колеса и зацепления	Производящий контур. Модуль. Параметры колеса и зацепления.	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> параметры производящего контура. <i>Уметь</i> строить зацепление производящего контура и производимого колеса. <i>Владеть</i> методикой синтеза зацепления	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №3. Проверка запланированной части курсового проекта
4	Пространственные зацепления	Образование цилиндрического косозубого зацепления. Торцевой и нормальный модуль. Образование конического, винтового и червячного зацеплений	ОПК-3, ПК-19	<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 №4. Проверка запланированной части курсового проекта
5	Зубчатые передачи	Анализ передач с неподвижными осями колёс. Планетарные и дифференциальные передачи. Подбор чисел зубьев планетарной передачи. Волновые передачи	ОПК-3, ПК-19	<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 №5. Проверка запланированной части курсового проекта
6	Структура рычажных механизмов	Связи кинематич-х пар. Связи механизма. Структурная формула и её применение для устранения избыточных связей механизма	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> структурную формулу механизма. <i>Уметь</i> определять число связей в кинематических парах. <i>Владеть</i> алгебраическим методом устранения избыточных связей	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №6. Проверка запланированной части курсового проекта
7	Группы Ассура	Определение положений звеньев Группы Ассура. Замена высших пар	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> определение групп Ассура. <i>Уметь</i> заменять высшие пары низшими. <i>Владеть</i> методикой разложения механизмов на группы Ассура	Проверка отчёта и опрос по контрольным вопросам лабораторной работы №7. Проверка запланированной части курсового проекта



1505164186

8	Кинематический анализ и синтез рычажных механизмов	Планы скоростей и ускорений. Метод векторных контуров. Метод преобразования координат. Синтез шарнирного четырёхзвенника	ОПК-3, ПК-19	<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 №8. Проверка запланированной части курсового проекта
9	Силовой расчёт	Определение сил инерции звеньев механизма. Определение реакций связей в кинематич-х парах. Теорема Н.Е.Жуковского	ОПК-3, ПК-19	<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 №9. Проверка запланированной части курсового проекта
10	Приведение сил и масс	Приведение сил и масс при постоянных передаточных отношениях. Приведение сил с помощью рычага Жуковского. Приведение масс. Динамическая модель механизма	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> сущность приведения сил и масс в механизмах. <i>Уметь</i> строить рычаг Жуковского. <i>Владеть</i> методом определения приведённого момента инерции	Проверка запланированной части курсового проекта
11	Диаграмма Виттенбауэра	Построение диаграммы Виттенбауэра. Определение скорости звена приведения. Подбор маховика.	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> условие установившегося движения машины. <i>Уметь</i> находить заданную внешнюю силу. <i>Владеть</i> методикой построения диаграммы Виттенбауэра	Проверка запланированной части курсового проекта



1505164186

12	Уравновешивание вращающихся звеньев и механизмов	Статическая и динамическая неуравновешенность вращающихся звеньев и механизмов. Способы устранения неуравновешенности.	ОПК-3, ПК-19	<i>Знать</i> сущность статической и динамической неуравновешенности вращающихся звеньев. <i>Уметь</i> находить величину и положение корректирующих масс. <i>Владеть</i> методами расчёта противовесов при статическом уравновешивании механизмов	Защита курсового проекта по контрольным вопросам
----	--	--	--------------	--	--

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. 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 аналогии скорости и ускорения?
7. Напишите формулы, выражающие скорость и ускорение через аналогии.

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.

5.2.2 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?



1505164186

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 опрепределения основных понятий дисциплины, владеть терминологией, уметь строить расчётные схемы, выводить формулы.

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.

5.2.3. 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



1505164186

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.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Теория машин и механизмов"

6.1 Основная литература

1. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (краткий курс) : учебное пособие / В. Н. Ермак ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 164 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90546&type=utchposob:common>

2. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (курсовое проектирование) [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки / В. Н. Ермак, Н. П. Курышкин ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 194 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90471&type=utchposob:common>

6.2 Дополнительная литература

1. Ермак, В. Н. Практикум по теории механизмов и машин в среде MatLab [Текст] : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по специальности 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" очного обучения] / В. Н. Ермак ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 86 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90392&type=utchposob:common>

2. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для студентов вузов / И. И. Артоболевский. – Москва : Альянс, 2012. – 640 с.

3. Левитская, О. Н. Курс теории механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для студентов механ. специальностей вузов / О. Н. Левитская, Н. И. Левитский. – Москва : Высшая школа, 1985. – 279 с.

6.3 Методическая литература

1. Ермак, В. Н. Анализ кулачковых механизмов [Текст] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления 150700.62, 151900.62, 190600.62 / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 8 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4902>

2. Ермак, В. Н. Профилирование зубчатых колёс [Текст] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов направлений: 190600.62 (МА), 151900.62 (ТМ), 241004.62 (ХМ) / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 8 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5939>

3. Ермак, В. Н. Геометрия колеса и зацепления [Текст] : методические указания к практической работе по механике для студентов направлений 280700.62, 140100.62, специальности 130101.65 и по прикладной механике для студентов специальности 130400.65 / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 7 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6319>

4. Ермак, В. Н. Сборник заданий по теме «Избыточные связи в механизмах» [Текст] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления подготовки 150700.62, 151900.62, 190600.62 / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 18 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2717>

5. Ермак, В. Н. Кинематические диаграммы (графический метод) [Текст] : методические указания к практической работе по механике для студентов направлений 280700.62, 140100.62, специальности 130101.65 и по прикладной механике для студентов специальности 130400.65 / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 8 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6132>

6. Ермак, В. Н. Анализ зубчатых передач [Текст] : методические указания к практической работе по механике для студентов направлений 280700.62, 140100.62, специальности 130101.65 и по прикладной механике для студентов специальности 130400.65 / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.



1505164186

Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 8 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6133>

7. Курышкин, Н. П. Динамическое действие маховика [Текст] : методические указания к лабораторной работе по теории механизмов и машин для студентов по направлениям подготовки 150700 (ТС), 151900 (ТМ, МС, ИСМП), 190601 (МА) / Н. П. Курышкин, В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 5 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2074>. – Загл. с экрана. (31.05.2017)

8. Ермак, В. Н. Кинематические диаграммы (аналитический метод) [Текст] : методические указания к практическому занятию по теории механизмов и машин для студентов по направлениям 150700 (ТС), 151900 (ТМ, МС, ИСМП), 190601 (МА) / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 6 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2386>. – Загл. с экрана. (31.05.2017)

9. Ермак, В. Н. Избыточные связи в механизмах [Текст] : методические указания к лабораторной работе по теории механизмов и машин для студентов по направлениям подготовки 150700 (ТС), 151900 (ТМ, МС, ИСМП), 190601 (МА) / В. Н. Ермак; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. механики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 8 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2088>. – Загл. с экрана. (31.05.2017)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт КузГТУ – WWW.kuzstu.ru.

Университетская библиотека онлайн – WWW.biblioclub.ru.

Книги издательства Лань – <http://www.elanbook>.

Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU.

Программное обеспечение PowerGraph 3.3 для регистрации механических параметров машин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Теория машин и механизмов"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины а также знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспект лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Теория машин и механизмов", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Google Chrome
3. Yandex

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Теория машин и механизмов"

-Компьютерный класс

-Учебная лаборатория теории механизмов и машин

Материалы к лекциям

-Механизм открывания клапана (особенность - содержит кинематические пары всех классов

-Модель механизма для демонстрации избыточных связей

-Кулачковые механизмы с различными типами толкателей

-Зубчатые передачи различных классов - планетарные, дифференциальные, волновые кинематические пары рычажных механизмов

-Плакаты: виды механизмов и их модели (двумерные, трёхмерные; методы нарезания зубчатых колёс виды коррекции эвольвентного зацепления.



1505164186

Оборудование к лабораторным работам

- Установка ТММ-2А для снятия осциллограмм механических параметров машин
- Модели ТММ 17/1...17/6 основных видов рычажных механизмов
- Приборы ТММ-42 для профилирования зубьев
- Наборы зубчатых колёс для расшифровки их параметров
- Модели основных видов планетарных передач
- Модели рычажных механизмов, не содержащих избыточных связей
- Модели рычажной части манипуляторов
- Стенд действующих моделей плоских механизмов

11 Иные сведения и (или) материалы

Процесс формирования общепрофессиональных компетенций при изучении дисциплины включает аудиторные занятия и самостоятельную работу. Аудиторные занятия включают лекции, лабораторные работы и практические занятия.

Лекции читаются преподавателем с использованием мультимедийной техники. По всему курсу разработаны компьютерные презентации в среде PowerPoint.

Лабораторные работы проводятся с использованием натуральных образцов механизмов и учебных экспериментальных установок. Две лабораторные работы представляют собой компьютерное исследование кинематических и динамических параметров машинного агрегата, включающего экспериментальную установку, оснащённую системой датчиков, аналого-цифровой преобразователь и компьютер. С использованием современного программного обеспечения PowerGraph студенты



1505164186



1505164186

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ

в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева
« 01 » сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Теория машин и механизмов»

6.1 Основная литература

1. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (краткий курс) [Текст]: учебное пособие / В. Н. Ермак ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 164 с.
2. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (краткий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Ермак ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2011. – 164 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90546&type=utchposob:common> (дата обращения 02.08.2017).
3. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (курсовое проектирование) [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Ермак, Н. П. Курьшин. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2004. – 181 с.
4. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. П. Чмиль. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 280 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91896>. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).

6.2 Дополнительная литература

1. Ермак, В. Н. Практикум по теории механизмов и машин в среде MatLab [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" очного обучения / В. Н. Ермак ; ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 86 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90392&type=utchposob:common> (дата обращения 02.08.2017).
2. Ермак, В. Н. Теория механизмов и машин (курсовое проектирование) [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Ермак, Н. П. Курьшин. – Кемерово : ГУ КузГТУ, 2010. – 194 с.
3. Кокорева, О. Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Г. Кокорева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. – 83 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429851&needauth=0. – Загл. с экрана (дата обращения 02.08.2017).
4. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие / М. З. Коловский [и др.]. – Москва : Академия, 2008. – 560 с.

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- лаборатория механики и ТММ;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.