

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М. И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ (НПИ) им. М. И. Платова

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)
О.А. Терновский
«24» февраля 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.Б.17 ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов**

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

профиль **Автомобили и автомобильное хозяйство**

**программа академического бакалавриата
набор 2013-2014 г. г.**

Факультет	Заочного образования
Кафедра	Техники и технологии
Курс	3
Семестр	5

ИТОГО по дисциплине **3 ЗЕ / 108 ч** (с учётом ЗЕ/часов на экзамен)

Каменск-Шахтинский, 2016 г.

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 7 от «24» 02 2016г.

Рабочую программу составил _____ доцент, ктн, Еремкин А.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Техники и технологии»

утверждена «8» 02 2016 г. Протокол № 7

Заведующая кафедрой _____ (Состина Е. В.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 14 /20 15 учебный год
с обновлениями п. н. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 16 /20 17 учебный год
с обновлениями п. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 15 /20 16 учебный год
с обновлениями п. н. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 17 /20 18 учебный год
с обновлениями п. н. 7

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Объём дисциплины (модуля) с распределением по семестрам	6
4. Содержание дисциплины (модуля)	6
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной, текущей аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	16

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана.

Создание новых, более совершенных машин и механизмов требует развития существующих и разработки новых инженерных методов анализа и синтеза их. В решении этих задач важнейшая роль принадлежит теории механизмов и машин. Теория механизмов и машин рассматривает научные основы построения механизмов и машин, методы их исследования: структурный, кинематический и динамический анализ, их синтез.

Цель изучения дисциплины - обеспечить подготовку студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения, постановку задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

Задачи дисциплины:

- изучение методов структурного, кинематического и динамического анализа механизмов;
- овладение основами синтеза механизмов и машин.

Связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики
1	Теоретическая механика	3, 4	ОПК-3, ПК-8, 22

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Детали машин и основы конструирования	7	ПК-8, 22
2	Силовые агрегаты	8	ПК-2, 5, 44
3	Расчёт и рабочие процессы автотранспортных средств	6	ПК-2, 22

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 – способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

ПК-22 – готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчёты, используя современные технические средства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и области применения;
- методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения.

Уметь:

- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения;
- проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;
- формулировать задачи синтеза с учётом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах.

Владеть:

- навыками самостоятельно проводить расчёты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;
- использования при выполнении расчётов прикладных программ вычислений на ЭВМ;
- самостоятельно разрабатывать алгоритмы вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа и синтеза механизмов.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			Аудиторная*	Внеаудиторная	
5	Лекции	4	4	х	х
	Лабораторные работы	0	0	х	х
	Практические/семинарские занятия	4	4	х	х
	СРС	91	х	2,6	88,4
	СРС зачёт	9	х	0,35	8,65
	Всего за 5 семестр	108	8	2,95	97,05
ИТОГО по дисциплине		108	8	2,95	97,05

* Всего аудиторных часов / том числе в интерактивной форме
Промежуточная аттестация: экзамен (5 семестр).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объём в часах

Тема 1. Введение – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Связь науки о проектировании машин и механизмов с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История развития науки о механизмах и машинах. Роль отечественных учёных в создании научных школ. Основные задачи учебной дисциплины.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 2. Основы построения машин и механизмов – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Механизм как кинематическая основа технологических, энергетических, транспортных, информационных и других машин. Классификация кинематических пар. Число степеней свободы механизма. Обобщенные координаты и начальные звенья механизма. Избыточные локальные и структурные связи. Местные и групповые подвижности в механизмах. Проектирование механизмов с оптимальной структурой путём

устранения избыточных связей или введением тождественных связей. Метод сборки кинематической цепи для выявления избыточных связей. Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру. Структурные схемы манипуляторов.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 3. Кинематические характеристики механизмов – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении. Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями. Входные и выходные звенья механизма.

Кинематические передаточные функции и отношения (аналоги линейных и угловых скоростей и ускорений). Графические, численные и аналитические методы вычисления кинематических передаточных функций. Метод центроид для определения кинематических характеристик механизмов с высшими парами. Метод векторных цепей, в том числе векторного замкнутого контура. Метод преобразования координат с использованием матриц перехода. Метод векторных уравнений и их графическое решение в форме планов положений, скоростей и ускорений. Особенность анализа кинематики пространственных механизмов, манипуляторов. Использование системы линейных уравнений и численных методов для расчётов кинематических передаточных функций на ЭВМ.

Примеры определения кинематических характеристик основных видов механизмов: кривошипно-ползунных (плоских и пространственных), четырёхшарнирных, кулисных, кулачковых, зубчатых и планетарных, пространственных механизмов промышленных роботов и манипуляторов. Связь кинематических характеристик механизмов с надёжностью машин. Примеры разработки алгоритмов для кинематического анализа групп и механизмов.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 4. Исследование движения машин и механизмов с жёсткими звеньями – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Силы, действующие в машинах, приборах и других устройствах и их характеристики. Динамическая модель механизма. Приведение сил и масс. Уравнение движения механизма и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов (энергетической и дифференциальной формах). Режимы движения механизма. Аналитические и численные методы решения уравнения движения механизма. Качественное исследование уравнения движения механизма. Быстродействие механизмов машин и приборов при неустановившемся (переходном) режиме движения. Неравномерность движения машинного агрегата при установившемся режиме и назначение маховика. Динамический анализ механизма машинного агрегата при установившемся режиме и определение необходимого момента инерции маховых масс. Особенности динамического анализа механизмов с несколькими степенями свободы.

Динамическое исследование манипуляторов. Применение ЭВМ при динамическом исследовании робототехнических систем.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 5. Силовой расчёт механизмов, уравнивание роторов и механизмов – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Задачи силового анализа механизмов. Условия статической определённости механизма и его структурных групп. Аналитические методы силового расчёта (система линейных уравнений для проекций сил) с использованием ЭВМ. Графические методы силового расчёта механизмов (метод планов сил). Силовой расчёт механизмов манипуляторов. Уравнивающая сила (момент) и её расчет по Жуковскому Н. Е. Силовое нагружение стойки механизма и основания (корпуса) машины. Уравнивание сил инерции звеньев механизма. Статическая, моментная и динамическая неуравновешенности роторов и их устранение на стадиях проектирования и изготовления. Статическое и динамическое уравнивание механизмов и роторов на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации машины.

Примеры повышения надёжности и долговечности машин и механизмов при устранении неуравновешенности роторов и механизмов. Разработка принципиальных схем современного балансировочного оборудования, оснащенного автоматическими системами с использованием ЭВМ, и прогрессивной технологии устранения неуравновешенности. Гибкие роторы и их уравнивание.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 6. Синтез рычажных и манипуляционных механизмов – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам.

Применение рычажных и шарнирных механизмов в транспортных, технологических, энергетических машинах, автоматических устройствах, приборах и установках. Методы многовариантного синтеза. Входные и выходные параметры при синтезе механизмов и ограничения. Применение ЭВМ при синтезе механизмов. Приближённый интерполяционный синтез и синтез механизмов по Чебышеву.

Постановка и классификация задач синтеза плоских рычажных механизмов. Синтез шарнирных и рычажных механизмов по заданному движению входных и выходных звеньев на основе геометрических связей между звеньями с учётом сборки и допустимых углов давления. Условия существования кривошипа. Обязательные и желательные условия синтеза. Построение целевой функции. Выбор метода оптимизации. Вычислительные алгоритмы и программы синтеза рычажных механизмов на ЭВМ.

Задачи синтеза манипуляционных механизмов по заданным положениям ведомого объекта в пространстве. Структурный синтез манипуляторов и определение размеров их звеньев. Задание траектории движения схвата и за-

коны движения отдельных звеньев.

Синтез двухзвенных и трёхзвенных незамкнутых кинематических цепей по заданным положениям твердого тела точки, прямой, плоскости в пространстве.

Оптимизационный синтез кинематических схем манипуляторов. Кинематический синтез пространственных механизмов по заданным положениям объекта с учётом геометрических характеристик: зоны, угла и коэффициента обслуживания, коэффициента неравномерности распределения возможных перемещений. Использование ЭВМ при синтезе механизма манипуляторов.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 7. Синтез механизмов с высшими парами – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Основная теорема зацепления плоских профилей. Скорость скольжения сопряженных профилей. Угол давления при передаче движения высшей парой.

Основное уравнение зацепления профилей в дифференциальной форме. Производящие поверхности и основные параметры станочного зацепления с исходным производящим контуром.

Синтез сопряженных профилей по методу преобразования координат, методу последовательных положений исходного производящего контура и методу положения нормалей к профилям. Графические методы профилирования. Вычислительные алгоритмы и программы для ЭВМ.

Критерии качества передачи движения механизмами с высшими парами.

Литература раздел 7 [1-5].

Тема 8. Синтез зубчатых механизмов – 0,5 часа (ПК-8, ПК-22).

Виды зубчатых механизмов и области их применения.

Основные геометрические размеры и качественные показатели цилиндрических передач. Применение ЭВМ при проектировании цилиндрических передач с эвольвентным профилем.

Конические зубчатые передачи, области применения и их геометрический расчёт.

Передачи Новикова, области их применения и расчёт геометрических параметров.

Винтовые и червячные передачи и особенности расчёта их геометрии. Гипоидная зубчатая передача и её геометрические параметры.

Планетарные зубчатые механизмы. Выбор схем планетарных зубчатых механизмов и расчёт чисел зубьев колес. Бесступенчатые передачи с замкнутым дифференциалом и коробки скоростей.

Литература раздел 7 [1-5].

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объём в часах

№	Наименование тем занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Структурный анализ плоских механизмов	1	Отчёт	05/02	ПК-8, ПК-22	1-6
2	Кинематический расчёт механизмов	1	Отчёт	05/02	ПК-8, ПК-22	1-6
3	Силовой расчёт механизмов	1	Отчёт	05/02	ПК-8, ПК-22	1-6
4	Цилиндрические эвольвентные зубчатые передачи	1	Отчёт	05/02	ПК-8, ПК-22	1-6

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.1.4. Курсовой проект, курсовая работа, реферат, контрольная работа, их содержание и характеристика

Курсовой проект, курсовая работа, реферат и контрольная работа учебным планом не предусмотрены.

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирования – 88,4 ч.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Шифр компетенции	Литература
1	Введение	2,4	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
2	Основы построения машин и механизмов	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
3	Кинематические характеристики механизмов	14	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
4	Исследование движения машин и механизмов с жёсткими звеньями	14	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Шифр компетенции	Литература
5	Силовой расчёт механизмов, уравнивание роторов и механизмов	14	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
6	Синтез рычажных и манипуляционных механизмов	14	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
7	Синтез механизмов с высшими парами	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
8	Синтез зубчатых механизмов	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8

СРС – самостоятельная работа по подготовке к экзамену (зачёту) в период лабораторно-экзаменационной сессии – 8,65 ч.

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС – групповые консультации в течение семестра – 0,6 ч.

СРС – групповые консультации перед экзаменом – 2 ч.

СРС – сдача экзамена – 0,35 ч.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ПК-8»	Формулировка компетенции: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	
Индекс	Наименование	Этап формирования (семестр)
Б1.Б.14	Теоретическая механика	3, 4
Б1.Б.15	Начертательная геометрия и инженерная графика	1
Б1.Б.16	Соппротивление материалов	5
Б1.Б.17	Теория механизмов и машин	5
Б1.Б.18	Детали машин и основы конструирования	7

Б1.В.ДВ.07.01	Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта	9
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	10

Номер компетенции «ПК-22»	Формулировка компетенции: готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчёты, используя современные технические средства	
	Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы	Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.10	Информатика	1, 2
Б1.Б.14	Теоретическая механика	3, 4
Б1.Б.16	Сопротивление материалов	5
Б1.Б.17	Теория механизмов и машин	5
Б1.В.13	Расчет и рабочие процессы автотранспортных средств	6
Б1.В.ДВ.06.01	Электрооборудование автотранспортных предприятий	9
Б2.В.02(П)	Первая производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	8

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка сформированности компетенции в рамках промежуточной аттестации проводится по экзаменционным билетам.

Билеты включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах – 3.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенции осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опроса обучаемых), в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

- практических посредством проверки выполненных работ.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРИЯТИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения; - формулировать задачи синтеза с учётом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах 	+	+	+
ПК-22	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и области применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике. 	+	+	+

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельно проводить расчёты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений; - использования при выполнении расчётов прикладных программ вычислений на ЭВМ; - самостоятельно разрабатывать алгоритмы вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа и синтеза механизмов. 			
--	--	--	--	--

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» – обучающийся правильно, чётко, аргументировано и в полном объёме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» – обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» – обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практические задания, испытывал серьёзные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» – обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Материалы для промежуточной проверки знаний – вопросы для экзамена:

1. Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара.
2. Классификация кинематических пар.
3. Число степеней свободы механизма.
4. Избыточные локальные и структурные связи.

5. Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру.
6. Структурные схемы манипуляторов.
7. Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении.
8. Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями.
9. Кинематические передаточные функции и отношения.
10. Метод centroid для определения кинематических характеристик механизмов с высшими парами.
11. Метод векторных цепей, в том числе векторного замкнутого контура.
12. Метод векторных уравнений и их графическое решение в форме планов положений, скоростей и ускорений.
13. Особенность анализа кинематики пространственных механизмов, манипуляторов.
14. Силы, действующие в машинах, приборах и других устройствах и их характеристики.
15. Динамическая модель механизма.
16. Приведение сил и масс.
17. Уравнение движения механизма и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов.
18. Режимы движения механизма.
19. Особенности динамического анализа механизмов с несколькими степенями свободы.
20. Задачи силового анализа механизмов.
21. Условия статической определённости механизма и его структурных групп.
22. Аналитические методы силового расчёта.
23. Графические методы силового расчёта механизмов.
24. Силовой расчёт механизмов манипуляторов.
25. Уравновешивающая сила (момент) и её расчет по Жуковскому Н. Е.
26. Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.
27. Статическое и динамическое уравновешивание механизмов и роторов.
28. Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам.
29. Основная теорема зацепления плоских профилей.
30. Скорость скольжения сопряженных профилей.
31. Угол давления при передаче движения высшей парой.
32. Основное уравнение зацепления профилей в дифференциальной форме.
33. Производящие поверхности и основные параметры станочного зацепления с исходным производящим контуром.
34. Критерии качества передачи движения механизмами с высшими

парами.

35. Виды зубчатых механизмов и области их применения.

36. Основные геометрические размеры и качественные показатели цилиндрических передач.

37. Конические зубчатые передачи, области применения и их геометрический расчёт.

38. Передачи Новикова, области их применения и расчёт геометрических параметров.

39. Винтовые и червячные передачи и особенности расчёта их геометрии.

40. Гипоидная зубчатая передача и её геометрические параметры.

41. Планетарные зубчатые механизмы.

42. Бесступенчатые передачи.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лаборатория «Механики, технологии машиностроения и гидравлики» в аудитории № 4 оснащена техническими средствами для проведения практических занятий по дисциплине:

- моделями механизмов (15 штук);
- установкой для моделирования процесса нарезания зубьев эвольвентных колёс по способу огибания;
- установкой для силового и кинематического анализа кулачковых механизмов.

Учебные аудитории оснащены техническими средствами для проведения лекций по дисциплине:

- компьютерными проекторами и мультимедийными телевизорами для демонстрации видео-, фото- и графических материалов, учебных фильмов;
- плакатами по теории механизмов и машин (20 штук).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная учебная литература

1. Тимофеев Г. А. Теория механизмов и машин [текст]: учеб. пособие для бакалавров / Г. А. Тимофеев. – М.: Юрайт, 2013. – 351 с.

2. Теория механизмов и машин [текст]: учебное пособие / М. З. Коловский [и др.]. – 3-е изд., испр. – допущено Минобразования и науки РФ. – М.:

Академия, 2008. – 560 с.

Дополнительная учебная литература

3. Фролов В. К. Теория механизмов и механика машин [текст]: учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / В. К. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов. – М.: Высш. школа, 1998. – 496 с.

4. Филонов И. Л. Теория механизмов, машин и манипуляторов [текст]: учебное пособие / И. Л. Филонов, П. П. Анципорович, В. К. Акулич. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998. – 656 с.

5. Теория механизмов и машин [текст]: учебник / И. И. Артоболевский. – М.: Наука, 1975. – 640 с.



Методические указания и материалы по видам занятий

6. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин [текст]: учебное пособие / Н. П. Семенихин [и др.]; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. – 108 с.

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.

Бесплатная электронная библиотека WWW.NAUKA.X-PDF.RU
Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>
<http://www.knigafund.ru>.
<http://www.elibrary.ru>.

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Теория механизмов и машин.

для направления подготовки (специальности) 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Автомобили и автомобильное хозяйство, год набора- 2012-2014, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
4	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	14 / 10,5	x	0,3 / 0,225	13,7 / 10,275
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
ВСЕГО за 4 семестр		18 / 13,5	4 / 3	0,3 / 0,225	13,7 / 10,275
5	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	77 / 57,75	x	0,3 / 0,225	76,7 / 57,525
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	9 / 6,75	x	0,35 / 0,2625	8,65 / 6,4875
ВСЕГО за 5 семестр		90 / 67,5	4 / 3	0,65 / 0,4875	85,35 / 64,0125
ИТОГО по дисциплине		108 / 81	8 / 6	0,95 / 0,7125	99,05 / 74,2875

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТИТ Гасанов А.Б. _____

Утверждаю:
Директор

Терновский О.А.
01 сентября 2017 г.