

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»
_____ О.Д. Асенчик

«10» 07 2014 г.

Регистрационный № УД-067/21р

Механика

Учебная программа для специальностей:

1-43 01 03 – «Электроснабжение»

1-43 01 02 – «Электроэнергетические системы и сети»

Факультет энергетический

Кафедра «Детали машин»

Курс 2

Семестры 3,4

Лекции 51 час

Экзамен 3 семестр

Практические (семинарские)
занятия 17 часов

Курсовой проект 4 семестр

Всего аудиторных часов
по дисциплине 68 часов

Всего часов
по дисциплине 272 часов

Форма получения
высшего образования дневная

Составила Н.В. Иноземцева, к.т.н., доцент

2014

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы «Механика»
утвержденной 12.06.2014 регистрационный номер УД-858/уч.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Детали машин»
« 25 » 06 2014 протокол № 11

Заведующий кафедрой
 Н. В. Иноземцева

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
машиностроительного факультета

26» 06 2014 протокол № 11
Председатель

 Г. В. Петришин

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Механика» является общеинженерной дисциплиной и охватывает вопросы механики материалов, разделы курса деталей машин и частично вопросы нормирования точности и технических измерений.

Цель изучения дисциплины — формирование у будущих специалистов технического мышления и приобретение знаний необходимых при последующем изучении специальных дисциплин.

Задача курса «Механика» — обеспечение общеинженерной подготовки по определению кинематических и динамических показателей механической системы, а также по расчетам на прочность, жесткость и устойчивость при гарантированной долговечности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия, законы и модели прикладной механики;
- способы и методы прочностных и кинематических расчетов;
- конструкции и виды механизмов, материалы и способы изготовления деталей машин общего назначения;
- инженерные методы расчета деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую их надежность.

УМЕТЬ:

- выполнять инженерные расчеты деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую их надежность и долговечность;
- конструировать детали, узлы и приводы общемашиностроительного назначения;
- выполнять конструкторскую разработку деталей, узлов и приводов с применением норм проектирования, типовых проектов, стандартов и других нормативных материалов.

ВЛАДЕТЬ:

- последовательностью выполнения этапов конструкторской проработки деталей, узлов и приводов.

Изучение дисциплины «Механика» опирается на использование знаний, полученных студентами по математике и физике.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1 Лекционные занятия

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
<i>Третий семестр</i>		
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ. Основные характеристики и требования, предъявляемые к изделиям машиностроения. Критерии работоспособности деталей. Классификация нагрузок. Основные допущения. Метод сечений. Внутренние усилия. Виды нагружения. Понятия о напряжениях и деформациях.	2
2	РАСТЯЖЕНИЕ – СЖАТИЕ. Продольная сила. Нормальные напряжения. Напряжения в наклонных площадках. Деформации. Работа внешних сил и потенциальная энергия деформации. Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики материалов. Допускаемые напряжения. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	2
3	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ. Статические моменты сечения. Определение центра тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Определение моментов инерции простых геометрических сечений. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Моменты сопротивления плоских сечений.	2
4	ТЕОРИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ. Закон парности касательных напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния тела. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Теории прочности.	2
5	СДВИГ. Чистый сдвиг. Деформация при чистом сдвиге. Закон Гука при сдвиге.	1
6	КРУЧЕНИЕ. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Условия прочности при кручении вала. Рациональная форма сечения вала. Деформации при кручении и условие жесткости. Кручение прямого бруса некруглого поперечного сечения.	2
7	ИЗГИБ БАЛОК. Прямой изгиб чистый и поперечный. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные расчетные предпосылки и формулы при изгибе. Определение нормальных и касательных напряжений. Условие прочности балки по нормальным и касательным напряжениям. Деформация балки. Расчет на жесткость.	4
8	СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие). Изгиб с кручением.	3
9	УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ. Понятие об устойчивости первоначальной формы равновесия. Определение критической силы. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера.	2
10	ПРОЧНОСТЬ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ. Явление усталости. Механизм усталостного разрушения. Определение	2

	предела выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталостному разрушению.	
11	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Машиностроительные материалы. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки. Технологичность деталей машин.	2
12	ЗАКЛЕПОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Виды заклепок и заклепочных швов. Методика расчета заклепочных швов. Расчет прочных заклепочных швов. Расчет прочноплотных заклепочных швов.	2
13	СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Расчет стыковых швов. Расчет угловых швов. Расчет углового комбинированного шва.	2
14	РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Типы резьбы. Конструкции и материалы болтов, винтов, шпилек, гаек, шайб и гаечных замков. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары. Расчет резьбовых соединений с установкой болтов с зазором и без зазора. Расчет группы болтов. Клеммовые соединения и их расчет.	2
15	СОЕДИНЕНИЯ С НАТЯГОМ. Штифтовые, шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Расчет на прочность.	2
16	РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Материалы и конструкции ремней. Кинематический, силовой и геометрический расчеты. Методика расчета ременной передачи.	2
17	ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Критерии работоспособности и расчета. Силы в зацеплении цилиндрических передач. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Силы в зацеплении. Расчет на прочность.	4
18	ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Кинематические параметры передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев. Тепловой расчет.	4
19	ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Основные характеристики. Силы в цепной передаче. Критерии работоспособности и расчета. Методика расчета цепной передачи.	2
20	ПЕРЕДАЧА ВИНТ-ГАЙКА. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов.	1
21	ВАЛЫ. Проектный расчет валов. Проверочный расчет валов.	2
22	ПОДШИПНИКИ. Общие сведения о подшипниках скольжения. Подшипники качения и их классификация. Расчет подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности.	2
23	МУФТЫ. Назначение и классификация. Глухие муфты. Компенсирующие жесткие муфты. Упругие муфты.	2
<i>Итого: 3 семестр</i>		51

2.2. Практические занятия

№ п/п	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
<i>Третий семестр</i>		
1	РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ (СЖАТИИ). Определение значений продольных сил и нормальных напряжений в поперечных сечениях балки. Проверка прочности балки по нормальным напряжениям. Определение перемещений участков балки. Построение соответствующих эпюр.	2
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКОГО СЕЧЕНИЯ. Определение центра тяжести плоского сечения. Определение осевых и центробежных моментов инерции сечения относительно центральных осей. Определение моментов сопротивления сечения.	1
3	РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ ПРИ КРУЧЕНИИ. Определение силовых и кинематических параметров вала. Определение значений крутящих моментов и углов закручивания в поперечных сечениях вала. Определить из условия прочности диаметр вала. Проверить жесткость вала по всей его длине.	2
4	ПЛОСКИЙ ИЗГИБ БАЛОК. Определение поперечных сил и изгибающих моментов в поперечных сечениях балки. Используя условие прочности балки по нормальным напряжениям определяем размеры поперечного сечения балки. Проверка прочности балки по касательным напряжениям.	2
5	РАСЧЕТ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. Расчет стыковых соединений. Расчет угловых и тавровых соединений выполненных угловым швом. Расчет сварных соединений, на которые действуют переменные нагрузки.	2
6	РАСЧЕТ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ. Расчет болтов, подверженный действию осевой нагрузки. Расчет болтов, нагруженных силами, действующими в плоскости стыка. Расчет клеммовых соединений. Расчет групповых соединений.	2
7	РАСЧЕТ ЗАКЛЕПОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. Расчет заклепок, подверженный действию осевой нагрузки. Расчет заклепок, нагруженных силами, действующими в плоскости стыка соединения. Расчет групповых соединений.	2
8	РАСЧЕТ ШПОНОЧНЫХ (ШЛИЦЕВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ. Расчет призматических шпонок. Расчет сегментных шпонок. Расчет круглых шпонок. Расчет шлицевых соединений.	2
9	ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВОДА. Методики выбора стандартного электродвигателя, стандартного редуктора. Выбор стандартной муфты.	2
<i>Итого: 3 семестр</i>		17

2.3. Курсовой проект

Целью курсового проекта является закрепление знаний по фундаментальным дисциплинам и приобщения студентов к инженерному творчеству. В процессе проектирования студенты, воплощают в материальную форму схему механизма, используя при этом знания, полученные из курса «Механика».

ТЕМА ПРОЕКТА: Спроектировать привод ленточного (цепного) конвейера, содержащий электродвигатель, муфту, редуктор, раму, открытую передачу (зубчатую, цепную или клиноременную) и приводной вал с барабаном (звездочками).

ОБЪЕМ ПРОЕКТА.

Пояснительная записка. Объем 30 – 35 листов. Формат А4, бумага писчая. Чернила черные.

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Задание на проект. Содержание задания, кинематическая схема, исходные данные.
2. Введение. Краткая характеристика. Назначение и устройство привода и отдельных узлов.
3. Энергетический и кинематический расчеты привода:
 - определение номинальной мощности привода;
 - выбор электродвигателя;
 - определение общего передаточного отношения привода и разбивка его по отдельным передачам;
 - силовые и кинематические параметры привода;
4. Выбор стандартных редуктора муфты.
5. Расчет открытой передачи привода (зубчатой, цепной или ременной).
6. Ориентировочный расчет валов редуктора.
7. Конструктивные размеры деталей открытой передачи.
8. Эскизная компоновка привода.
9. Смазка, сборка и регулирование редуктора.
10. Список литературы.
11. Оглавление.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. Объем 3 листа

1. Эскизная компоновка привода (миллиметровка, масштаб 1:1).
2. Сборочный чертёж приводного вала (ватман, формат А1).
3. Рабочие чертежи 2–3 деталей сборочных единиц привода (ватман, формат А1).

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента	иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Механика								
1	Общие сведения о машинах и механизмах. Основные характеристики и требования, предъявляемые к изделиям машиностроения. Критерии работоспособности деталей. Классификация нагрузок. Основные допущения. Метод сечений. Внутренние усилия. Виды нагружения. Понятия о напряжениях и деформациях.	2						[1], [2], [5]	экзамен
2	Растяжение – сжатие. Продольная сила. Нормальные напряжения. Построение эпюр. Деформации. Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	2	2					[1], [2], [5], [6]	защита отчета по практич. работе
3	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечения. Определение центра тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Определение моментов инерции простых геометрических сечений. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Моменты сопротивления	2	1					[5], [6]	защита отчета по практич. работе

	плоских сечений.								
4	Теория напряженного состояния. Закон парности касательных напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния тела. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Объемное напряженное состояние. Обобщенный закон Гука. Теории прочности.	2						[1], [2], [5], [6]	экзамен
5	Сдвиг. Чистый сдвиг. Деформация при чистом сдвиге. Закон Гука при сдвиге.	1						[1], [2], [5], [6]	экзамен
6	Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Условия прочности при кручении вала. Рациональная форма сечения вала. Деформации при кручении и условие жесткости. Кручение прямого бруса некруглого поперечного сечения.	2	2					[1], [2], [5], [6]	защита отчета по практич. работе
7	Изгиб балок. Прямой изгиб чистый и поперечный. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные расчетные предпосылки и формулы при изгибе. Определение нормальных и касательных напряжений. Условие прочности балки по нормальным и касательным напряжениям. Деформация балки. Расчет на жесткость.	4	2					[1], [2], [5], [6]	защита отчета по практич. работе
8	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие). Изгиб с кручением.	3						[5], [6]	защита отчета по практич. работе
9	Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивости первоначальной формы равновесия. Определение критической силы.	2						[5], [6]	экзамен

	Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера.								
10	Прочность при переменных напряжениях. Явление усталости. Механизм усталостного разрушения. Определение предела выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталостному разрушению.	2						[1], [2], [5], [6]	экзамен
11	Основы проектирования деталей машин. Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин. Машиностроительные материалы. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки. Технологичность деталей машин.	2						[3], [5], [9]	защита отчета по лабор. работе
12	Заклепочные соединения. Виды заклепок и заклепочных швов. Методика расчета заклепочных швов. Расчет прочных заклепочных швов. Расчет прочноплотных заклепочных швов.	2	2					[3], [5], [9]	защита отчета по практич. работе
13	Сварные соединения. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Расчет стыковых швов. Расчет угловых швов. Расчет углового комбинированного шва.	2	2					[3], [5], [9]	защита отчета по практич. работе
14	Резьбовые соединения. Типы резьбы. Конструкции и материалы болтов, винтов, шпилек, гаек, шайб и гаечных замков. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары. Расчет резьбовых соединений с установкой болтов с зазором и без зазора. Расчет группы болтов. Клеммовые соединения и их расчет.	2	2					[3], [5], [9]	защита отчета по практич. работе
15	Соединения с натягом. Штифтовые, шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Расчет на прочность.	2	2					[3], [5]	защита отчета по практич.

									работе
16	Энергетический и кинематический расчеты привода. Определение расчетной мощности привода. Выбор электродвигателя. Выбор стандартного редуктора и муфты. Определение силовых и кинематических параметров привода.	2						[10], [14]	защита курсового проекта
17	Ременные передачи. Материалы и конструкции ремней. Кинематический, силовой и геометрический расчеты. Методика расчета ременной передачи.	2						[10], [14]	защита отчета по практич. работе
18	Зубчатые передачи. Критерии работоспособности и расчета. Силы в зацеплении цилиндрических передач. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Силы в зацеплении. Расчет на прочность.	4						[10], [14]	защита отчета по практич. работе
19	Червячные передачи. Кинематические параметры передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев. Тепловой расчет.	4						[10], [14]	защита отчета по лабор. ра- боте
20	Цепные передачи. Основные характеристики. Силы в цепной передаче. Критерии работоспособности и расчета. Методика расчета цепной передачи.	2						[10], [14]	защита отчета по практич. работе
21	Передача винт-гайка. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов.	1						[10], [14]	экзамен
22	Валы. Проектный расчет валов. Проверочный расчет валов.	2						[10], [14], [15], [17]	экзамен

23	Подшипники. Общие сведения о подшипниках скольжения. Подшипники качения и их классификация. Расчет подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности.	2						[10], [14]	защита отчета по практич. работе
24	Изучение конструкций подшипниковых узлов. Изучение способов установки, регулировки и смазки подшипников. Разработка сборочного чертежа типового подшипникового узла, составление его спецификации.							[10], [14]	защита отчета по лабор. работе
25	Изучение конструкций цилиндрического редуктора. Изучение элементов конструкций цилиндрического редуктора и расчет геометрических параметров зубчатых колес.							[10], [14]	защита отчета по лабор. работе
26	Изучение конструкции конического редуктора. Изучение элементов конструкции конического редуктора и расчет геометрических параметров конических колес.							[10], [14]	защита отчета по лабор. работе
27	Изучение конструкции червячного редуктора. Изучение элементов конструкции червячного редуктора и расчет геометрических параметров червячного колеса и червяка.							[10], [14]	защита отчета по лабор. работе
28	Проектирование сварных рам.							[10], [14]	экзамен
29	Муфты. Назначение и классификация. Глухие муфты. Компенсирующие жесткие муфты. Упругие муфты.	2						[10], [14]	экзамен
30	Разработка графической части курсового проекта. Разработка эскизной компоновки привода. Разработка сборочного чертежа приводного вала. Разработка рабочих чертежей деталей сборочных единиц привода.							[10], [14]-[17]	защита курсового проекта

4 ИНФОРМАЦИОННО–МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.3.1 Перечень литературы

Основная

1. Прикладная механика: Учеб. пособие для вузов/ под общ. ред. А.Т. Скойбеды. – Минск: Вышэйш. шк., 1997 - 522 с.
2. Сурин В.М. Прикладная механика: учебное пособие для вузов / В.М. Сурин – 3-е изд., испр., - Минск: Новое знание, 2008 – 387 с.
3. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов ВТУЗов / Под ред. В.А. Финогенова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк. 2000. 383 с.
4. Завистовский В.Э. Техническая механика. Детали машин: учебное пособие / В. Э. Завистовский. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя, 2010 – 349 с.
5. Прикладная механика : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов электротехнических специальностей дневной и заочной форм обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков. - Гомель: ГГТУ, 2009 - 136 с.

Дополнительная

6. Тариков Г.П. Прикладная механика: учебное пособие /Г.П. Тариков, А.Т. Бельский. – Гомель ГГТУ им. П.О. Сухого, 2012 – 105 с.
7. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник для средних спец. учеб. заведений / А.И. Аркуша. – 3-е изд., испр. – Москва: Высшая школа, 2000 362 с.
8. Вышинский Н.В. Техническая механика: учебное пособие для вузов / Н.В. Вышинский. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006 – 250 с.
9. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для студ. техн. спец. ВУЗов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 496 с.
10. Санюкевич Ф.М. Детали машин. Курсовое проектирование. – Брест: БГТУ, 2004.
11. Прикладная механика. Курсовое проектирование: учебное пособие для вузов / под ред. А.Т. Скойбеды – Минск : БГПА, 2001 – 105 с.
12. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Расчет типовых элементов конструкций: учебное пособие для вузов / под ред. В.Л. Николаенко. 2-е изд., - Минск: Издательство Гревцова, 2013 – 383 с.
13. Сапрыкин В.Н. Техническая механика: учебник. – 3-е изд., испр., – Москва: Эксмо, 2008 с.
14. Выбор редуктора: методические указания к курсовому проекту по дисциплинам "Прикладная механика" и "Механика" для студентов немашиностроительных специальностей дневной и заочной форм обучения / В. М. Ткачев, Э. Я. Коновалов. - Гомель: ГГТУ, 2009 - 47 с.

15. Методические указания "Конструирование и расчет валов. Подбор подшипников качения" к контрольной работе по разделу "Валы, оси и их опоры" для студентов машиностроительных специальностей заочной формы обучения / А. И. Столяров. - Гомель: ГГТУ, 2006 - 77 с.
16. Расчет и конструирование открытых механических передач: методические указания к курсовому проекту по дисциплинам "Детали машин", "Прикладная механика" и "Механика" для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения / Н. В. Акулов, Е. М. Глушак. - Гомель: ГГТУ, 2009 - 47 с.
17. Расчет и конструирование приводного вала : методические указания к курсовому проекту по дисциплинам "Прикладная механика" и "Механика" для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения / В. А. Барабанцев. - Гомель: ГГТУ, 2009 - 39 с.
18. Тариков, Г. П. Прикладная механика : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Г. П. Тариков, А. Т. Бельский ; кафедра "Детали машин". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012.
19. Тариков, Г. П. Механика : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Г. П. Тариков, А. Т. Бельский, В. В. Комраков ; кафедра "Электроснабжение". - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2013.

4.3.2 Методические указания

20. Тростин В.И. Методика расчета параметров зацепления закрытых цилиндрических и конических зубчатых передач. - Гомель: ротапринт ГПИ, 1980.
21. Тростин В.И. Примеры расчетов параметров зацепления цилиндрических и коническо-цилиндрических редукторов. - Гомель: ротапринт ГПИ, 1980.
22. Тростин В.И. Методика расчета параметров зацепления червячных, червячно-цилиндрических и цилиндрично-червячных редукторов. - Гомель: ротапринт ГПИ, 1980.
23. Тростин В.И. Методика расчета параметров зацепления открытых цилиндрических и конических передач. - Гомель, ротапринт ГПИ, 1981.
24. Тростин В.И., Буренков В.Ф. Методические указания по курсовому проектированию по разделу "Расчет ременных и цепных передач" курса "Детали машин" для студентов. - Гомель: ротапринт ГПИ, 1982.
25. Попов В.Г. Методические указания по курсовому проектированию по разделу "Шероховатость, отклонение поверхностей, допуски и посадки" курса "Прикладная механика, детали машин" для студентов, Гомель, ротапринт ГПИ, 1981.
26. Тростин В.И. Курсовое проектирование по деталям машин. Методические указания к выполнению и подготовке проекта к защите для студентов машиностроительных специальностей. - Гомель, ротапринт ГПИ, 1981.

Список литературы сверен А.Мед / Яранова

4.3.3 Наглядные пособия. Натурные образцы, модели.

1. Редуктор цилиндрический одноступенчатый типа ТО.
2. Редуктор цилиндрический 2-х ступенчатый типа Ц2У.
3. Редуктор конический одноступенчатый.
4. Редуктор червячный одноступенчатый типа РЧУ-8.
5. Редуктор планетарный типа МПО-1.
6. Мотор-редуктор вертикальный одноступенчатый типа 80-М.
7. Мотор-редуктор горизонтальный двухступенчатый типа МРА.
8. Коническая гипоидная передача.
9. Коническо-цилиндрический 3-х ступенчатый редуктор типа КД-1.
10. Волновой зубчатый редуктор типа В380.
11. Коробка передач.
12. Вариатор цепной пластинчатый типа 2А2.
13. Редуктор цилиндрический 3-х ступенчатый вертикальный крановый типа ВК-350.
14. Редуктор цилиндрический 3-х ступенчатый вертикальный крановый типа В-400.

4.3.4 Диафильмы

1. N34 - условные графические обозначения в кинематических, гидравлических и пневматических схемах.
2. N - заготовки деталей машин.
3. N - точность механической обработки деталей машин.
4. N45 - качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей машин.
5. N - смазка рабочих поверхностей механизмов и машин.
6. N92 - износ и способы восстановления деталей при ремонте промышленного оборудования.
7. N48 - неразъемные соединения.
8. N65 - разъемные соединения.
9. N - соединения ступиц с валами: неподвижные соединения: неразъемные, трением, резьбовые и клиновые.
10. N- соединения ступиц с валами. Неподвижные соединения зацеплением и подвижные соединения.
11. N - механические передачи движения.
12. N54 - конструирование подшипниковых узлов.
13. N52-муфты.
14. N39 - муфты сцепления.

4.3.5 Плакаты, планшеты

1. Соединения заформовкой, запрессовкой, заклиниванием.
2. Соединения загибкой.
3. Соединения заклепками и расклепыванием.
4. Соединения при помощи шпонок, шлицев и штыковых замков.
5. Соединения пайкой, замазкой и склеиванием.
6. Резьбовые соединения.
7. Соединения болтом.
8. Эвольвентное зацепление.
9. Циклоидное зацепление.
10. Элементы зубчатого колеса.
11. Специальные зубчатые передачи.
12. Способы устранения мертвого хода в зубчатых передачах.
13. Типы передач гибкими связями.
14. Типы фрикционных передач.
15. Типы винтовых механизмов.
16. Храповые механизмы.
17. Гибкие валы.
18. Конструкции специальных малогабаритных подшипников.
19. Муфты для постоянного соединения валов.
20. Типы пружин.
21. Типы винтовых пружин.
22. Биметаллические пружины.
23. Способы крепления заводных пружин.
24. Пружинные двигатели.
25. Зажимы.
26. Фиксаторы.
27. Опоры на шпиле.
28. Опоры на ножах.
29. Конические опоры.
30. Опоры на центрах.
31. Шаровые опоры.
32. Цилиндрические опоры.
33. Специальные опоры.
34. Упругие опоры, работающие на сдвиг.
35. Опоры, работающие на кручение.
36. Конструкции опор с амортизацией и ограничением.
37. Уменьшение трения в опорах за счет принудительного движения их элементов.
38. Конструкции направляющих с трением скольжения.
39. Конструкции направляющих с трением качения.
40. Типы амортизаторов.
41. Ограничители движения.
42. Типы указателей приборов.
43. Мембраны и мембранные коробки.

44. Вал быстроходный цилиндрического редуктора. 3 варианта конструкции.

45. Вал ведущий с полумуфтой.

46. Вал промежуточный 2-х ступенчатого цилиндрического редуктора - 3 варианта конструкции.

47. Вал тихоходный цилиндрического редуктора - 5 вариантов конструкции.

48. Вал быстроходный конического редуктора - 3 варианта конструкции.

49. Вал выходной конического редуктора.

50. Вал промежуточный 2-х ступенчатого червячного редуктора.

51. Домкраты.

4.3.6 Стенды

1. Виды резьб.

2. Шпонки и шпоночные соединения.

3. Детали машин из полимерных материалов.

4. Подшипники качения.

5. Цепные передачи.

6. Гибкие связи в машиностроении.

7. Варианты заданий на курсовой проект по деталям машин.

8. Варианты заданий на курсовой проект по деталям машин.

9. Образец выполнения курсового проекта по деталям машин на тему "Привод цепного конвейера" : общий вид привода, общий вид соосного редуктора, общий вид приводного вала со звездочками, рабочие чертежи 4-х деталей, спецификации (общего вида привода, редуктора, приводного вала), бланк-задание.

10. Общий вид привода ленточного конвейера.

11. Общий вид привода цепного конвейера с коническо-цилиндрическим редуктором с вертикальными валами.

12. Общий вид привода вертикального цепного конвейера.

13. Общий вид 2-х ступенчатого редуктора, выполненного по развернутой схеме.


14. Общий вид коническо-цилиндрического редуктора с вертикальными валами.

15. Конструкция и расчет барабанов ленточных конвейеров.

16. Конструкция и расчет звездочек цепных конвейеров.

17. Таблица допусков и посадок.

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕХАНИКА» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Конструкции и расчет механической части линий электропередачи	Электроснабжение		

Зав. кафедрой «Детали машин»



Иноземцева Н.В.

Библиотека ГГТУ