

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства
на промежуточную аттестацию
учебного предмета**

ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Контрольно-оценочные средства учебного предмета разработаны на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств;
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Техническая механика» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Сысоев А.С., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

Комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине «Техническая механика» для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов.

Таблица 1

Объект оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания № задания	Форма аттестации в соответствии с учеб. планом
Умения				
У1. анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Умеет осуществлять анализ конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;	осуществляет анализ конструкции, заменяет реальный объект расчетной схемой; верно; определяет величину реакций связи верно	Экзаменационный билет № 1 вопрос №1	Текущий контроль Экзамен
У2- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	умеет применять понятия и терминологию технической механики при анализе механического состояния и рационально выбирать направление координатных осей; решать задачи на равновесие системы сил в аналитической форме	применяет понятия и терминологию технической механики при анализе механического состояния и рационально выбирает направление координатных осей; решает задачи на равновесие системы сил в аналитической форме верно	билеты № 2, 4 вопрос №28	Экзамен Текущий контроль
У3- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	умеет выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;	выделяет из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; составляет уравнения равновесия верно	вопрос №16 билет № 7	Текущий контроль Экзамен

<p>У4</p> <p>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.</p>	<p>Умеет- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций заменяет произвольную плоскую систему сил, одной силой и одной</p>	<p>определяет характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента заменяет произвольную плоскую систему сил одной силой и одной парой верно; определяет реакции в опорах ; составляет уравнения равновесия верно;</p>	<p>вопросы №18 и №28</p> <p>билеты № 18 и 3</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Экзамен</p>
	<p>парой, определяет реакции в опорах ; умеет проверить правильность решения</p>	<p>Решает уравнения равновесия правильно; проверяет правильность решения верно</p>		
<p>У5</p> <p>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.</p>	<p>Умеет- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения</p>	<p>- выбирает детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения определяет и записывает условия равновесия пространственной системы сил верно; Решает уравнение пространственной системы произвольно расположенных сил верно</p>	<p>вопросы №8и№19</p> <p>билеты №9 и 20</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Экзамен</p>
<p>У6</p> <p>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.</p>	<p>Умеет проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</p>	<p>проводит несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; верно</p>	<p>вопрос №17</p> <p>билет № 21</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Экзамен</p>

У7 - читать кинематические схемы; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Умеет читать кинематические схемы;	читает кинематические схемы; определяет кинематическое пара метрическое движение верно; определяет способ задания движения верно; переходит от координатного к естественному способу задания верно	вопрос №19 билет № 14	Текущий контроль Экзамен
У7.2 - использовать справочную и нормативную документацию ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Умеет - использовать справочную и нормативную документацию	- использует справочную и нормативную документацию правильно	вопрос №4 билет № 12	Текущий контроль Экзамен
У8- читать и строить кинематические схемы; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Умеет читать и строить кинематичес кие схемы;	Определяет величину и направление скорос ти верно; определяет величину и направ ление ускорения верно; Строит кинемати ческие графики для заданных условий верно; использует кинематические графи ки при решении задач верно;	вопрос №7 билет № 16	Текущий контроль Экзамен
У9 - определять число	Умеет определять число	Определяет число	вопрос	Текущий контроль
степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	ды кинематической цепи относительно неподвижного звена	кинематической цепи относительно неподвижного звена верно	№11 билет № 13	Экзамен
У10 - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Умеет определять класс механизма и порядок присоединённых групп Ассура;	Определяет класс механизма и порядок присоединённых групп Ассура верно;	Задания: №17,№18	Текущий контроль

<p>У11</p> <p>- выполнять кинематический анализ механизмов;</p> <p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.</p>	<p>Умение анализировать характер движения плоского механизма и его звеньев;</p> <p>Умение определять скорость любой точки плоского механизма</p>	<p>Анализирует характер движения плоского механизма и его звеньев верно;</p> <p>Определяет скорость любой точки плоского механизма верно</p>	<p>Задания: №17,№18 №19,№20</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>У12</p> <p>- выполнять динамический анализ механизмов;</p> <p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.</p>	<p>Умеет выполнять динамический анализ механизмов;</p>	<p>выполняет динамический анализ механизмов правильно</p>	<p>вопрос №6 билет №8</p>	<p>Текущий контроль Экзамен</p>
<p>У13-- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</p> <p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.</p>	<p>Умеет определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</p>	<p>Определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора правильно</p>	<p>задание №16</p>	<p>Текущий контроль</p>
<p>У14</p> <p>- проектировать зубчатый механизм; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.</p>	<p>Умеет проектировать зубчатый механизм</p>	<p>Определяет размеры зубчатых колес верно, про изводит кинематический расчёт правильно</p>	<p>задание №20 билет №5</p>	<p>Текущий контроль Экзамен</p>

У15 - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Умеет конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам	конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам правильно Определяет оптимальные размеры правильно	вопрос №12 билет №18	Текущий контроль Экзамен
У16 - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	-умеет подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании	подбирает справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании правильно	задание №22 и №12 и №30 билет №13	Текущий контроль Экзамен
Знания				
3.1 - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; . ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел;	-применяет основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел при решении задач правильно	Вопрос №10 №13 №14 билет №20 билет №14 билет №13 билет №9	Текущий контроль Экзамен
3.2 - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;	применяет методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин правильно	Вопрос №15 №35	Текущий контроль
3.3 - методику расчета	Знание методики расчета	Применяет методику расчета элементов		

элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;	конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе правильно	Вопросы №25 №27 №31	Текущий контроль
3.5 - основы проектирования деталей и сборочных единиц; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Знание основы проектирования деталей и сборочных единиц;	Производит проектные расчёты деталей и сборочных единиц правильно	билет №11 билет №14 билет №20	Текущий контроль экзамен
3.6- основы конструирования; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Знание основы конструирования	Опираясь на знания основ конструирования производит расчёт деталей узлов механизмов верно	Задания: №20, №19	Текущий контроль
3.7- классификация механизмов и машин; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Знание классификации механизмов и машин	Классифицирует механизмы и машины правильно	Задания: №15, №14	Текущий контроль
3.8- принцип работы простейших механизмов; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Знание принципов работы простейших механизмов;	Поясняет принципы работы простейших механизмов верно	Задание №12	Текущий контроль
3.9- классификация и структура кинематических цепей; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	Знание классификации и структуры кинематических цепей	классифицирует и структурирует кинематические цепи правильно	Задания: №17, №18	Текущий контроль

3.10- классификация и условные изображения кинематических пар; ОК 01. ОК 02. ОК 04.	Знание классификации и условные изображения	классифицирует и вычерчивает условные изображения кинематических пар	Задания: №18,№16№ 19	Текущий контроль
ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	кинематических пар	правильно		
3.11- основной принцип образования механизмов; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание основного принципа образования механизмов;	поясняет основные принципы образования механизмов правильно;	Задания: №14,№15	Текущий контроль
3.12- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание определений скоростей и ускорений звеньев кинематических пар	определяет скорости и ускорения звеньев кинематических пар правильно	Задания: №15,№16	Текущий контроль
3.13- силы, действующие на звенья механизма; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание силы, действующие на звенья механизма;	определяет силы, действующие на звенья механизма; правильно	Задания: №17,№18,№ 19,№20	Текущий контроль

3.14- методы уравнивания вращающихся звеньев; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание методы уравнивания вращающихся звеньев	применяет методы уравнивания вращающихся звеньев правильно	Задания: №19,№13	Текущий контроль
3.15- задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание задачи и методы синтеза механизмов механические характеристики машин;	решает задачи и применяет методы синтеза механизмов определяет механические характеристики машин правильно	Задания: №17,№18	Текущий контроль
3.16- принцип работы машин – автоматов; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание принципов работы машин – автоматов	поясняет принцип работы машин – автоматов правильно	Задания: №17,№14	Текущий контроль
3.17- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание принципов работы машин – автоматов	поясняет принцип работы машин – автоматов верно	Задания: №15,№16	Текущий контроль
3.18- основы теории и расчета деталей и узлов машин; ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.ПК 2.2.ПК 3.1. ПК 3.3.ПК 4.1.	Знание основы теории и расчета деталей и узлов машин	применяет основы теории и расчета деталей и узлов машин верно	Задания: №19,№20	Текущий контроль

<p>3.19- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.</p>	<p>Знание типовых конструкций деталей и узлов машин, их свойства и области применения</p>	<p>применяет знания по типовым конструкциям деталей и узлов машин, их свойства и области применения верно</p>	<p>Задания: №17, №18</p>	<p>Текущий контроль</p>
---	---	---	---------------------------------------	-------------------------

Банк контрольно-измерительных материалов

Задание 1 Определить реакции сжатых стержней.

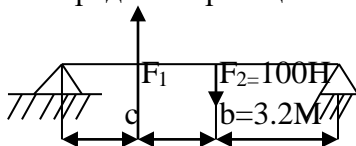
Задание 2

Можно ли определить алгебраическую сумму моментов сил относительно некоторой точки O , если задана только равнодействующая этих сил R и её плечо a относительно этой точки

Задание 3

Определить реакции опор двуопорной балки

Дано:



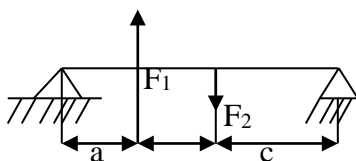
F_2 $a = 2.1 \text{ m}$

$F_1 = 400 \text{ N}$

b

Задание. 4 С помощью открытой ременной передачи приводится в движение станок, на валу которого укреплен шкив диаметром $D_2 = 360 \text{ mm}$. Вал вращается с частотой вращения $n_2 = 320$ об/мин. Найти n_1 , если $i = 3$. Определить диаметр D_1 ведущего шкива.

Задание. 5



Определить реакции опор двуопорной балки

Дано:

$F_1 = 300 \text{ N}$

$F_2 = 200 \text{ N}$

$a = 1.1 \text{ m}$

b $b = 2.2 \text{ m}$

$c = 1.5 \text{ m}$

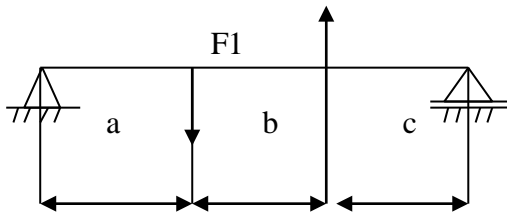
Задание. 6 Задача. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для заданных условий

Дано:

$F_1 = 30 \text{ N}$

F_2

$F_2 = 90 \text{ N}$



$a = 3$
 M
 $b = 5 M$
 $c = 2 M$
 Найти: R_v, R_h, N

Задание. 7

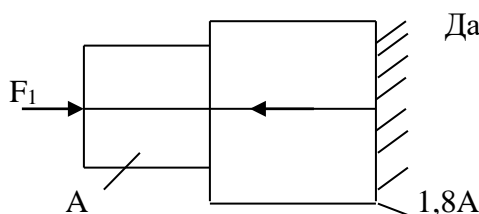
Ведущий вал цилиндрической фрикционной передачи вращается с частотой вращения $n_1=1400$ об/мин; а ведомый с частотой вращения $n_2 = 400$ об/мин. Найти передаточное отношение.

Задание. 8

В поперечных сечениях стального вала возникает крутящий момент $M_k=2000$ Нм. Диаметр вала $d=65$ мм. Проверить прочность вала, если допускаемое напряжение $[\sigma]=40$ МПа.

Задание 9

Задача. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений при осевом нагружении стержней внешними силами.



Дано: $[\sigma]=60$ МПа и $[\sigma_c]=100$ МПа $F_1=12$ кН, $F_2=26$ кН

Задание 10

Задача.

Стальной вал вращается с угловой скоростью $\omega = \pi n / 30$ ($n=980$ об/мин; $\pi=3,14$) и передает) и передает мощность $P = 40$ кВт. Определить диаметр вала, если $[\sigma]=25$ Н/мм²

Задание 11 Задача. Ведущий вал цилиндрической фрикционной передачи вращается с частотой вращения $n_1=1400$ об/мин; а ведомый с частотой вращения $n_2 = 400$ об/мин. Найти передаточное отношение.

Задание 12

1 Кривошипно –шатунный механизм служит для преобразования вращательного движения в поступательное .Какое звено в этом случае является ведущим? а. кривошип

б. шатун

с.ползун

2Вычертить схему кулачкового механизма

Задание 13

Рассчитать клиноремённую передачу от двигателя к лесопильной раме,если мощностьдвигателя $P=55$ кВт, диаметр шкива на раме $D=900$ мм,угловая скорость вала двигателя $\omega_1=75$ рад/с, угловая скорость ведомого шкива $\omega_2=30$ рад/с

Задание 14

1 Перечислить виды кулачковых механизмов

2 В каких случаях происходит геометрическое замыкание кулачковых механизмов, а в каких силовое? **Задание 15**

1 Перекчислить виды храповых механизмов

2 1 Перекчислить конструктивные формы осей и валов
Задание 16

1 Произвести расчёт на прочность вала **Задание 17**

Произвести расчёт на жёсткость вала

Задание 18

Произвести расчёт угла подъёма винтовой линии, если её шаг 5 мм, а диаметр цилиндра 50 мм

Задание 19

Произвести проверочный расчёт прямозубой цилиндрической передачи, если $Z_1=27; i=1.96; m=4\text{мм}; b=45\text{мм}$. Номинальная мощность на шестерне $P=4.5\text{кВт}$; частота вращения $n_1=150\text{об/мин}$; материал шестерни – сталь 45, зубчатого колеса – сталь 35

Задание 19

Рассчитать нереверсивную закрытую червячную передачу при $P=4.5\text{кВт}; i=35; \omega_1=100\text{рад/с}$

Задание 20

Деталь, соединяющая электродвигатель с машиной работает только на кручение. Как называется эта деталь?

<p>Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 292-АТП специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева ФИО</p>
<p>подпись</p>	<p>подпись</p>	<p>подпись</p>

1. Сформулировать четвертую аксиому статики, определить равнодействующую графическим и аналитическим способами

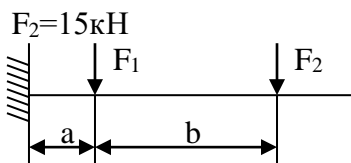
2. Расчёты на прочность при растяжении и сжатии (3 вида задач)

3. Задача

Определение реакций опор жёстко заделанной балки.

Дано:

$F_1=20\text{кН}$



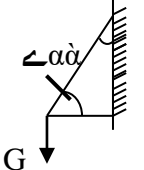
$a=1\text{м}$ $b=2,5\text{м}$
 R_v, M_z

Найти: $R_h,$

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018г. П(Ц)К, зав. кафедрой</p> <p>Д.М. Токмаков</p> <p>ФИО</p> <p>подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>по дисциплине «Техническая механика»</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p>
	<p>курс II группа <u>202-АТП</u></p> <p>специальность <u>15.02.07 Автоматизация технологических</u></p>	<p>Е.Е. Баранцева</p> <p>ФИО</p>
	<p><u>процессов и производств.</u></p>	<p>подпись</p>
<p>1. Система сходящих сил, определение. Понятие силового многоугольника. Нахождение равнодействующей системы сходящих сил.</p>		
<p>2. Формулировка закона Гука при растяжении, сжатии. Физический смысл модуля продольной упругости</p>		
<p>3. Задача</p> <p>Определение усилий в стрелках кронштейна при подъеме груза, если</p> <p style="text-align: right;">$G=400 \text{ Н}$ $\alpha=60^\circ$</p> 		

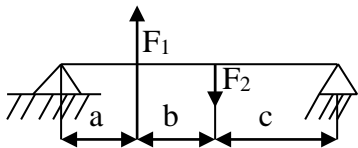
«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

<p>ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»</p>		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018г. П(Ц)К, зав. кафедрой</p> <p>Д.М. Токмаков</p> <p>ФИО</p> <p>подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2</p> <p>по дисциплине «Техническая механика»</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p>
	<p>курс II группа <u>202-АТП</u></p> <p>специальность <u>15.02.07 Автоматизация</u></p>	<p>Е.Е. Баранцева</p> <p>ФИО</p>
	<p><u>технологических процессов и производств.</u></p>	<p>подпись</p>
<p>1. Аксиомы статики. Сформулировать первую, вторую, третью и пятую аксиомы.</p>		
<p>2. Напряжение, метод сечений – его сущность и назначение</p>		
<p>3 В поперечных сечениях стального вала возникает крутящий момент $M_k=2000 \text{ Нм}$ Диаметр вала $d=65 \text{ мм}$. Проверить прочность вала, если допусаемое напряжение $[\tau]=40 \text{ Мп}$</p>		

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018г. П(Ц)К, зав. кафедрой</p> <p>Д.М. Токмаков ФИО</p> <p>подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4</p> <p>по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 202-АТП</p> <p>специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p> <p>Е.Е. Баранцева ФИО</p> <p>подпись</p>
<p>1. Понятие силы, единицы измерения сил, факторы, определяющие эффект действия сил</p>		
<p>2. Дать определения: деформации, сил упругости, абсолютно упругого тела, остаточных(пластических) деформаций</p>		
<p>3. Задача</p> <p>Определить реакции опор двуопорной балки</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <p>Дано:</p> <p>$F_1=400\text{Н}$ $F_2=100\text{Н}$ $a=2.1\text{М}$</p> <p>$b=3.2\text{М}$ $c=1.5\text{М}$</p> <p>Найти: R_v, R_h, N</p> </div> </div>		

16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

<p>ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»</p>		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой</p> <p>Д.М. Токмаков ФИО</p> <p>подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7</p> <p>по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 202-АТП</p> <p>специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p> <p>Е.Е. Баранцева ФИО</p> <p>подпись</p>
<p>1. Моменты сил относительно точки. Определение знаков моментов сил</p>		
<p>2. Напряжение и деформации при кручении бруса круглого сечения. Допущения при выводе формул. Максимальные касательные напряжения в поперечных сечениях.</p>		
<p>3. Задача В поперечных сечениях стального вала возникает крутящий момент $M_k=2000\text{ Нм}$. Диаметр вала $d=65\text{ мм}$. Проверить прочность вала, если допускаемое напряжение $[\tau]=40\text{ Мпа}$.</p>		

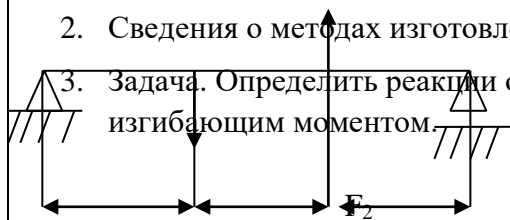
«16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Утверждаю:

Рассмотрено на заседании		
предметной(цикловой) комиссии, кафедры	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9	заместитель директора по УВР
протокол № 6 по дисциплине «Техническая механика» «__» _____ 2018		от «20» февраля 2018 г.
П(Ц)К, зав. кафедрой		
Д.М. Токмаков	курс II группа 202-АТП	Е.Е. Баранцева
ФИО	<u>специальность 15.02.07 Автоматизация</u>	ФИО
подпись	<u>технологических процессов и производств.</u>	подпись
<p>1. Виды деформаций. Метод сечений, его сущность. Напряжения (виды, определение)</p> <p>2. Сведения о методах изготовления зубчатых колес.</p> <p>3. Задача. Определить реакции опор двуопорной балки, нагруженной внешними силами и изгибающим моментом.</p>		



F1

a

b

c

Дано:

$F_1=30 \text{ Н}$

$F_2=90 \text{ Н}$

$a = 3 \text{ М}$

$b = 5 \text{ М}$

$c = 2 \text{ М}$

Найти: R_v, R_h, N

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

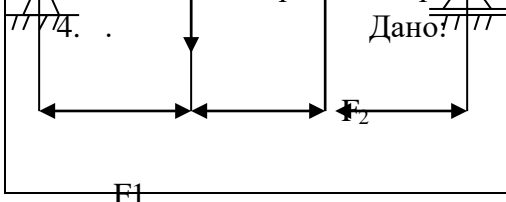
ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Утверждаю:

Рассмотрено на заседании		
предметной(цикловой) комиссии, кафедры	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10	заместитель директора по УВР
протокол № 6 по дисциплине «Техническая механика» «__» _____ 2018		от «20» февраля 2018 г.
П(Ц)К, зав. кафедрой		
Д.М. Токмаков	курс II группа <u>202-АТП</u>	Е.Е. Баранцева
ФИО	<u>специальность 15.02.07 Автоматизация</u>	ФИО
подпись	<u>технологических процессов и производств.</u>	подпись

1. Пара сил. Момент пары сил. Определение, свойства пары сил.
2. Основные понятия деталей механизмов и машин: определение машины, механизма, кинематической пары, ведущего и ведомого звеньев.

3. Задача. Постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для заданных условий



$F_1 = 30 \text{ Н}$
 $F_2 = 90 \text{ Н}$
 $a = 3 \text{ М}$

$c = 2 \text{ М}$

$b = 5 \text{ М}$

a b c

Найти: R_v, R_h, N

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Рассмотрено на заседании		
предметной(цикловой) комиссии, кафедры	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11	Утверждаю: заместитель директора по УВР
протокол № 6 от «20» февраля 2018 г.	по дисциплине «Техническая механика»	«__» _____ 2018
П(Ц)К, зав. кафедрой		
Д.М. Токмаков	курс II группа <u>202-АТП</u>	Е.Е. Баранцева
ФИО	<u>специальность 15.02.07 Автоматизация</u>	ФИО
подпись	<u>технологических процессов и производств.</u>	подпись

1. Проекция силы на оси (частные случаи)
2. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.

3. Задача. Ведущий вал цилиндрической фрикционной передачи вращается с частотой вращения $n_1=1400$ об/мин; а ведомый с частотой вращения $n_2 = 400$ об/мин. Найти передаточное отношение.

«16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г

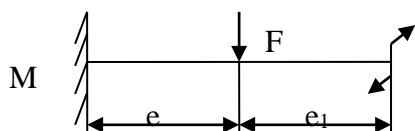
ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине «Техническая механика»</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева ФИО подпись</p>
	<p>курс II группа <u>202-АТП</u> <u>специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</u></p>	
	<p>1. Понятие о вращающих и крутящих моментах</p> <p>2. Фрикционные передачи. Кинематическая схема, назначение, особенности.</p> <p>3. Задача. Стальной вал вращается с угловой скоростью $\omega = \pi n / 30$ ($n=980$ об/мин; $\pi = 3,14$) и передает мощность $P = 40$ кВт. Определить диаметр вала, если $[\tau] = 25 \text{ Н/мм}^2$</p>	

«16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине «Техническая механика»</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева ФИО подпись</p>
	<p>курс II группа <u>202-АТП</u> <u>специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</u></p>	
	<p>1. Поперечные силы и изгибающие моменты в поперечных сечениях балок. Правила знаков</p> <p>2. Ременные передачи. Детали ременных передач. Передаточное отношение.</p>	

3. Задача. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для жестко заделанной балки, при $F = 700\text{Н}$, $l = 3\text{м}$, $l_1 = 2\text{м}$, $M = 200\text{Н}\cdot\text{м}$.



«16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 202-АТП специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p> <p>Е.Е. Баранцева ФИО подпись</p>
<p>1. Связи и их реакции. Определение связей, их реакция. Виды связей.</p>		
<p>2. Зубчатые передачи. Кинематические схемы. Классификация зубчатых передач. Передаточное отношение</p>		
<p>3. Задача. С помощью открытой ременной передачи приводится в движение станок, на валу которого укреплен шкив диаметром $D_2 = 360\text{мм}$. Вал вращается с частотой вращения $n_2 = 320$ об/мин. Найти n_1, если $I=3$. Определить диаметр D_1 ведущего шкива.</p>		

«16 » февраля 2018г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

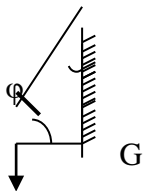
Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине « Техническая механика »	Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева ФИО подпись
	курс II группа <u>202-АТП</u> специальность <u>15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</u>	

1. Система сходящих сил, определение. Понятие силового многоугольника. Нахождение равнодействующей системы сходящих сил.

1.

2. Формулировка закона Гука при растяжении, сжатии. Физический смысл модуля продольной упругости

3. Задача Определение усилий в стрелках кронштейна при подъеме груза если $G=150\text{кН}$, $\angle\varphi=$



«16 » февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крыльшкшина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине « Техническая механика »	Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева ФИО подпись
	курс II группа <u>202-АТП</u> специальность <u>15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</u>	

1. Аксиомы статики. Сформулировать первую, вторую, третью и пятую аксиомы.

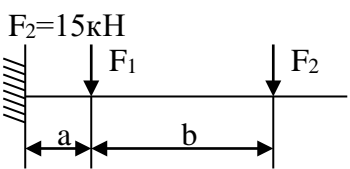
2. Напряжение, метод сечений – его сущность и назначение

3. Задача

Можно ли определить алгебраическую сумму моментов сил относительно некоторой точки O , если задана только равнодействующая этих сил R и её плечо a относительно этой точки

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 202-АТП специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p> <p>Е.Е. Баранцева ФИО подпись</p>
<p>1. Сформулировать четвертую аксиому статики, определить равнодействующую графическим и аналитическим способами</p>		
<p>2. Расчёты на прочность при растяжении и сжатии (3 вида задач)</p>		
<p>3. Задача Определение реакций опор жёстко заделанной балки. Дано: $F_1=20\text{кН}$</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p>$F_2=15\text{кН}$ $a=1\text{м}$ $b=2,5\text{м}$</p> </div> <div> <p>Найти: R_h, R_v, M_z</p> </div> </div>		

«16» февраля 2018г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

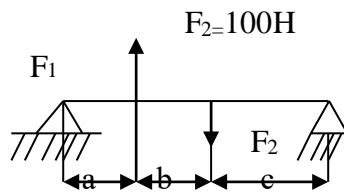
ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»		
<p>Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков ФИО подпись</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине «Техническая механика»</p> <hr/> <p>курс II группа 202-АТП специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018</p> <p>Е.Е. Баранцева ФИО подпись</p>
<p>1. Понятие силы, единицы измерения сил, факторы, определяющие эффект действия сил</p>		
<p>2. Дать определения: деформации, сил упругости, абсолютно упругого тела, остаточных(пластических) деформаций</p>		

3. Задача

Определить реакции опор двуопорной балки

Дано:

$$F_1=400\text{Н}$$



$$a=2.1\text{М}$$

$$b=3.2\text{М}$$

$$c=1.5\text{М}$$

Найти: R_v, R_h, N

«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой

Д.М. Токмаков
ФИО

подпись

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
по дисциплине «Техническая механика»

курс II группа 202-АТП

специальность 15.02.07 Автоматизация

технологических процессов и производств.

Утверждаю:

заместитель
директора по УВР
«__» _____ 2018

Е.Е. Баранцева
ФИО

подпись

1. Основные понятия и определения:

1.1 Что изучает механика.

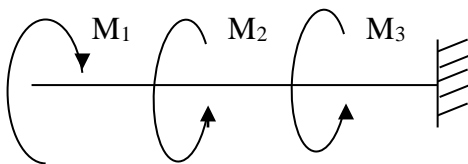
1.2 Определения- движения, материальной точки, системы, абсолютно твёрдого тела

2. Деформация «растяжение, сжатие», причины возникновения, внутренние силовые факторы

3. Задача

Построить эпюру крутящих моментов для вала сплошного поперечного сечения диаметра

Дано $M_1=0,9 \text{ кН*м}$, $M_2=1,5 \text{ кН*м}$, $M_3=1,5 \text{ кН*м}$,



«16» февраля 2018 г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018 г. П(Ц)К, зав. кафедрой

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
по дисциплине «Техническая механика»

курс II группа 202-АТП

Утверждаю:

заместитель
директора по УВР
«__» _____ 2018

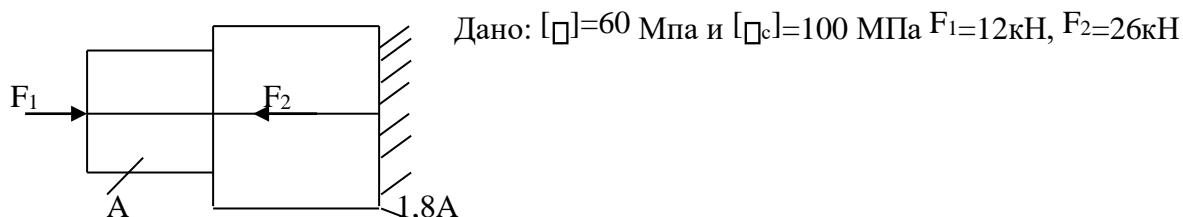
Е.Е. Баранцева

Д.М. Токмаков	<u>специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.</u>	
ФИО		ФИО
подпись		подпись

1. Балка их опоры. Виды балочных опор. Условное изображение балок и балочных опор. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.

2. Условия прочности при деформации кручения. Три вида задач по условию прочности на кручение

3. Задача. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений при осевом нагружении стержней внешними силами.



«16» февраля 2018г.

Составил преподаватель: Крылышкина Г.Н

ГАПОУ СО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

Рассмотрено на заседании предметной(цикловой) комиссии, кафедры протокол № 6 от «20» февраля 2018г. П(Ц)К, зав. кафедрой Д.М. Токмаков	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине «Техническая механика» <hr/> курс II группа 202-АТП специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.	Утверждаю: заместитель директора по УВР «__» _____ 2018 Е.Е. Баранцева
ФИО		ФИО
подпись		подпись

1. Связи и их реакции. Определение связей, их реакция. Виды связей.

2. Зубчатые передачи. Кинематические схемы. Классификация зубчатых передач. Передаточное отношение

3. Задача. С помощью открытой ременной передачи приводится в движение станок, на валу которого укреплен шкив диаметром $D_2 = 360$ мм. Вал вращается с частотой вращения $n_2 = 320$ об/мин. Найти n_1 , если $I = 3$. Определить диаметр D_1 ведущего шкива.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В
ФОРМЕ ЗАЧЕТА, ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА, КОМПЛЕКСНОГО
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА, ЭКЗАМЕНА, КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА,**

ЭКЗАМЕНА

нужное подчеркнуть

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, МДК, ПМ

нужное подчеркнуть

ОП. 02 «Техническая механика»

наименование учебной дисциплины, МДК

**Для обучающихся II курса специальности 15.02.07 «Автоматизация
технологических процессов и производств»**

1. Система сходящихся сил, определение. Понятие силового многоугольника. Нахождение равнодействующей системы сходящихся сил.
2. Формулировка закона Гука при растяжении, сжатии. Физический смысл модуля продольной упругости.
3. Аксиомы статистики. Сформулировать первую, вторую, третью и пятую аксиомы.
4. Напряжения, метод сечений – его сущность и назначение.
5. Сформулировать четвертую аксиому статики, определить равнодействующую графическим и аналитическим способами.
6. Расчёты на прочность при растяжении и сжатии (3 вида задач).
7. Понятие силы, единицы измерения сил, факторы, определяющие эффект действия силы.
8. Дать определения: деформации, сил упругости, упругости, абсолютно упругого тела, остаточных (пластических) деформаций.
9. Виды трения. Законы трения скольжения. Трения качения, Коэффициенты трения
10. Общие сведения о подшипниках скольжения, типы, материалы, применение.
11. Полярные моменты инерции круга и кольца. Формулы для расчета осевых моментов инерции простейших сечений и полярных моментов инерции круга и кольца.
12. Нормальное напряжение при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе.
13. Общие сведения о подшипниках качения, их конструкция, типы, серии.
14. Виды неразъемных соединений: сварные, клепанные, клеевые. Достоинства, недостатки, применения.

15. Валы и оси.
16. Пара сил ее характеристики. Сложение пар.
17. Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и ее центр. Центр тяжести простых геометрических фигур.
18. Момент силы относительно точки и оси. уравнения равновесия плоской системы сил и их различные формы.
19. Основные понятия и определения. Что изучает механика. Определения: движения, материальной точки, системы, абсолютно твердого тела.
20. Деформация «растяжения, сжатия», причины возникновения, внутренние силовые факторы.
21. Связи и их реакции. Понятие свободных и несвободных тел, понятие связи и реакции связи. Виды связей и их реакции.
22. Напряжение в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня.
23. Поперечные силы и изгибающие моменты в поперечных сечениях балок. Правила знаков при построении эпюры поперечных сил
24. Правила знаков при построении эпюры изгибающих моментов
25. Ремённые передачи. Детали ремённых переада. Передаточное отношение.
26. Связи и их реакции. Определение связей, их реакций. Виды связей.
27. Зубчатые передачи. Кинематические схемы, Классификация зубчатых передач. Передаточное отношение.
28. Проекции силы на оси (частные случаи).
29. Кинематические силовые соотношения в передаточных механизмах.
30. Понятие о вращающих и крутящих моментов.
31. Фрикционные передачи. Кинематическая схема, назначение, особенности.
32. Виды деформации. Метод сечений, его сущность. Напряжения (виды, определения).
33. Сведения о методах изготовления зубчатых колес.
34. Пара сил. Момент пары сил. Определения, свойства пары сил.
35. Основные понятия деталей механизмов и машин: определение машины, механизма, кинематической пары, ведущего и ведомого звеньев.
36. Моменты сил относительно точки. Определение знаков моментов сил.
37. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения. Допущения при выводе формул. Максимальные касательные напряжения в поперечных сечениях

38. Балки и их опоры. Виды балочных опор. Условное изображение балок и балочных опор. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
39. Условие прочности при деформации кручение. Три вида задач по условию прочности на кручение.
40. Связи и их реакции. Понятие Свободных и несвободных тел, понятие связи и реакции связей. Виды связей и их реакций.

Преподаватель

Г Н Крылышкина