

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждены:
решением Учёного совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (КОС)

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Наименование специальности: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Год набора: 2020

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения: 3 года 10 месяцев

КОС по дисциплине разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины "Техническая механика".

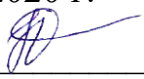
Разработчик:

Болотских Н.Е., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендованы:

П(Ц)К специальностей 15.02.01, 15.02.08, 15.02.12

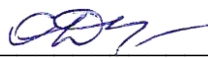
протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____  Ушакова Ю.А.

Согласованы:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС _____  Дерикот О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2.КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	13
3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	24

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно- оценочных средств (КОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины. Занятия по учебной дисциплине проводятся как в традиционной форме, так и использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, творческая защита рефератов), информационных технологий. В комплекте оценочных средств представлены задания активного и интерактивного обучения.

Освоению данной дисциплины предшествует изучение следующих дисциплин:
Математика, Материаловедение.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного опроса, выполнения заданий по теме занятия, практических занятий, лабораторных работ, расчётно-графических работ, рефератов.

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

Результаты обучения: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ тестирования, а также выполнения обучающимися расчётно-графических индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: 3.1-Знание основ технической механики; 3.2-виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; 3.3-основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 3.4-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 3.5-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 3.6-методы работы в профессиональной и смежных сферах; 3.7-требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям	Понимание сущности экономических явлений и процессов и их взаимозависимостей; умение видеть основные экономические проблемы, причины их возникновения; На оценку «отлично», если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя техническую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов	<i>Формы и методы контроля обучения</i> - устный опрос, собеседование; - практические занятия; - лабораторные занятия; - контрольные работы, - расчётно-графические работы; - рефераты; - индивидуальные задания. <i>Оценка результатов обучения</i> - оценка на практических занятиях, индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы; - мониторинг роста творческой активности и самостоятельности; - накопительная оценка; - дифференциальный зачёт.

<p>нормативных документов и технических условий ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4</p>	<p>преподавателя, возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию преподавателя.</p> <p>На оценку «хорошо», - если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.</p> <p>На оценку «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p> <p>имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</p> <p>при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые</p>	
---	---	--

	не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.	
<p>Уметь:</p> <p>У.1-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У.2-правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У.3-определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования,</p> <p>У.4-определения значений оснастки, инструмента, средств измерения;</p> <p>У.5-выбирать методы и способы технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений</p> <p>У.6-Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>У.7-читать кинематические схемы;</p> <p>У.8-определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>У.9-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У.10 -правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>ОК 01.</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.4</p>	<p>На оценку «отлично», если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя техническую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя, возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию преподавателя.</p> <p>На оценку «хорошо», - если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.</p> <p>На оценку «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание</p>	<p><i>Формы и методы контроля обучения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, собеседование; - практические задания; - лабораторные занятия; - контрольные работы; - расчётно-графические работы; - рефераты; - индивидуальные задания. <p><i>Оценка результатов обучения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка на практических занятиях, индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы; - мониторинг роста творческой активности и самостоятельности; - накопительная оценка; - дифференциальный зачёт.

	<p>материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;</p> <p>имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</p> <p>при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p>	
--	--	--

Результаты обучения: компетенции, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК
Раздел 1 Теоретическая механика			Устный опрос, самостоятельная работа, письменный опрос Практическая работа проект	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4	Дифференцированный зачёт	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статистики	Устный опрос, самостоятельная работа Устный опрос, решение задач,	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	Устный опрос, решение задач, практическая работа №1, практическая работа №2	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	Расчётно-графическое задание, устный опрос	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 4. Плоская система произвольно расположенных сил	Устный опрос, решение задач, практическая работа №3,	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				

	практическая работа №4					
Тема 5. Пространственная система сил	Устный опрос, решение задач, самостоятельная работа	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 6. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	Устный опрос, решение задач, практическая работа №5	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 7. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Практическая работа №6, расчётно-графическое задание	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 8. Простейшие движения твёрдого тела и сложное движение точки	Практическая работа №7 Расчётно-графическое задание	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 9. Работа и мощность. Трение	Тестирование, устный опрос	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Раздел 2. Сопротивление материалов			Устный опрос, самостоятельная работа, письменный опрос Практическая работа проект	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4	Дифференцированный зачёт	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4
Тема 1. Основные положения	Самостоятельная работа	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				

Тема 2. Растяжение и сжатие	Устный опрос, решение задач, лабораторная работа №1	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Раздел 3. Детали машин			Устный опрос, самостоятель ная работа, письменный опрос	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4	Дифференци рованный зачёт	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4
Тема 1.Фрикцион ные передачи и вариаторы	Тестирование, устный опрос	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 2. Зубчатые передачи	Практическая работа №8 Лабораторная работа №2, расчётно- графическое задание	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 3. Передача винт-гайка	Устный опрос	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 4. Червячная передача	Практическая работа №9	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 5 Ременные передачи.	Устный опрос, решение задач,	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 6. Цепные передачи	Устный опрос, решение задач,	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				

Тема 7. Подшипник и скольжения и качения	Устный опрос, решение задач,	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				
Тема 8. Разъемные и неразъемны е соединения	Практическая работа №10	ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4				

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа, расчётно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
4	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
5	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия,	Комплект разноуровневых задач и заданий

		<p>алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.</p>	
6	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
7	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
8	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
9	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Оценочное средство №1

Входной контроль

Комплект заданий для входной контрольной работы

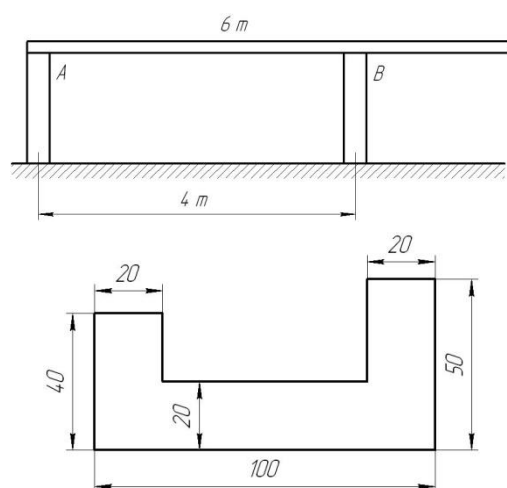
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

(по отраслям)

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

1. На станке обрабатывается вал. В направлении продольной подачи резец испытывает сопротивление (осевое давление) $P_y = 100$ кг, в направлении поперечной подачи (радиальное давление) $P_x = 220$ кг и в вертикальном направлении - сопротивление $P_z = 500$ кг. Определить полное давление на резец.

2. Однородная консольная горизонтальная балка весом $P = 150$ кг и длиной 6 м опирается на две вертикальные стены. Расстояние $AB = 4$ м. Определить давление на каждую из стен.



3. Найти центр тяжести сложной фигуры.

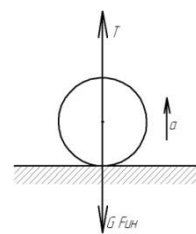
4. Определить глубину шахты, если брошенный в нее камень достигнет дна, через 6 сек. С какой скоростью падает камень?

5. Точка движется прямолинейно по закону $S = 4t + 2t$. Найти ее среднее ускорение в промежутке между моментами $t_1 = 5$ с, $t_2 = 7$ с, а так же ее истинное ускорение в момент $t_3 = 6$ с.

6. Обработать на токарном станке поверхность шкива радиусом $R = 175$ мм с частотой 20 об/мин. Определить скорость резания.

7. Тепловоз проводит закругление, длиной 800 м за 50 сек. Радиус закругления по всей его длине постоянный и равен 400 м. определить скорость тепловоза и нормальное ускорение, считая его движение равномерным.

8. Материальная точка весом 240 кг, двигаясь равноускоренно, прошла путь, $S = 1452$ м за 22 сек. Определить силу, вызвавшую это движение.



9. В поднимающейся кабине лифта производится взвешивание тела на пружинных весах (сила тяжести тела $G = 50 \text{ Н}$), натяжение пружин весов (т.е. вес тела) $= 51 \text{ Н}$. Найти ускорение кабины.

10. Какую работу производит человек, передвигая по горизонтальному полу на расстояние 4 м горизонтально направленным усилием ящик массой 50 кг ? Коэффициент трения $f = 0,4$.

11. Для использования работы водопада поставлена турбина, к.п.д. которой $\eta = 0,8$. Определить в Л.С. полезную мощность турбины, если водопад в течение одной минуты дает 600 м^3 воды, падающей с высоты 6 м .

12. Однородный массив ABCD массой $m = 4080 \text{ кг}$. Определить работу, необходимую для опрокидывания массива вокруг ребра D.

13. Тело массой $m = 20 \text{ кг}$ двигалось поступательно со скоростью $V_0 =$ м/с. Определить модуль и направление V_1 тела через 3 сек. после приложения к телу постоянной силы $F = 40 \text{ кН}$, направленной в сторону противоположную его начальной V_0 .

14. К двум стержням разного поперечного сечения приложены одинаковые силы. В каком направлении силы больше.

15. В стержне просверлено отверстие. Как это сказалось на величине продольной силы в ослабленном сечении?

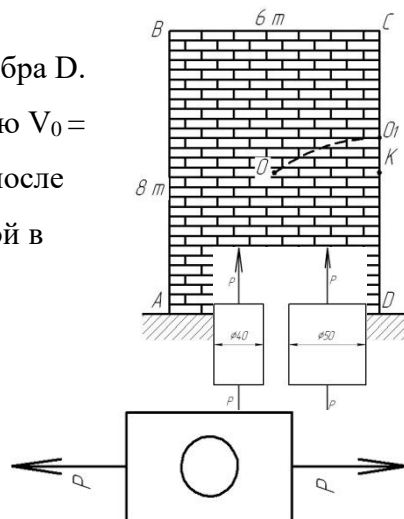
16. К каждому из трех вертикальных стержней одинаковой площади поперечного сечения, но разной длины и разных материалов подвешены грузы. Будут ли одинаковы напряжения в стержнях?

17. На стальной ступенчатый брус ($E = 2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$) действуют силы $P = 20 \text{ кН}$ и $T = 30 \text{ кН}$. $F_1 = 400 \text{ мм}^2$, $F_2 = 800 \text{ мм}^2$, $a = 0,2$. Определить изменение длины Δl бруса.

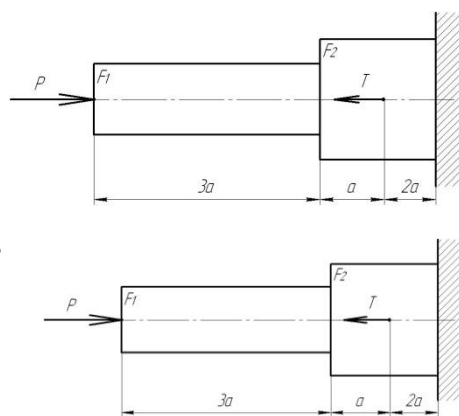
18. На стальной брус ($E = 2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$) действуют силы $P =$ и $T = 30 \text{ кН}$. Площади $F_1 = 400 \text{ мм}^2$, $F_2 = 800 \text{ мм}^2$, $a = 0,2$, построить эпюры N и σ . Определить Δl .

19. К двум вертикальным, стальным стержням одинаковой площади поперечного сечения, но разной длины подвешена горизонтальная балка. Сохранится ли горизонтальность балки, если к ее середине подвесить груз.

20. Тяга, соединенная с вилкой посредством болта, нагружена силами. Определить напряжение смятия в головке тяги, если $P = 32 \text{ кН}$, диаметр $= 20 \text{ мм}$, $S = 24 \text{ мм}$.

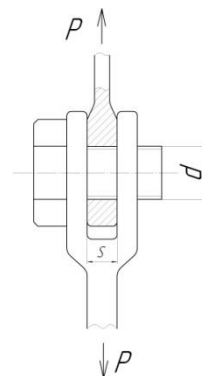


0,5



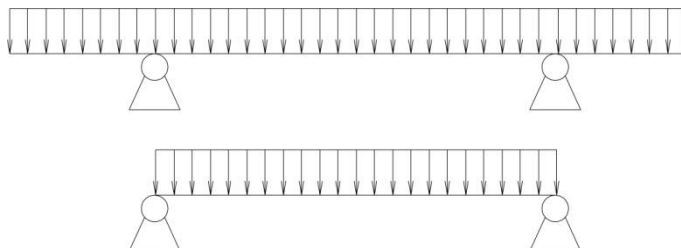
$= 800$

20 кН



болта

21. Тяга, соединенная с вилкой посредством болта, нагружена силами. Определить напряжение среза в болте, если $P = 32 \text{ кН}$, диаметр болта $= 20 \text{ мм}$, $S = 24 \text{ мм}$.
22. Определить модуль упругости Π рода для сталей, используя зависимость между тремя упругими постоянными. Материал сталь.
23. Стальной вал вращается с частотой $n = 980 \text{ мин}^{-1}$ и передает $N = 40 \text{ кВт}$. Определить диаметр вала, если $[\tau_k] = 25 \text{ МПа}$.
24. Для какой из балок требуется более прочное поперечное сечение. Почему?
25. Определить передаточное отношение многоступенчатого редуктора, если известно $U_{12} = 3,145$; $U_{34} = 2$; $U_{56} = 5$.



Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;

Оценочное средство №2

Комплект заданий для контрольной работы

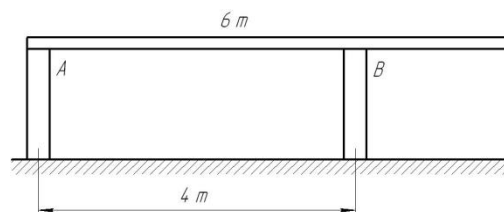
по дисциплине "Техническая механика"

Тема Плоская произвольная система сил

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

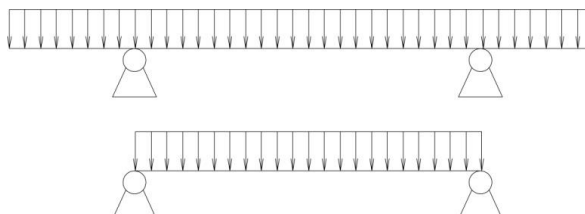
Вариант 1

Однородная консольная горизонтальная балка весом $P = 150 \text{ кг}$ и длиной 6 м опирается на две вертикальные стены. Расстояние $AB = 4 \text{ м}$. Определить давление на каждую из стен.



Вариант 2

Задание 1 Для какой из балок требуется более прочное поперечное сечение. Почему?



Вариант 3

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;

Оценочное средство №3

Расчётно – графические работы

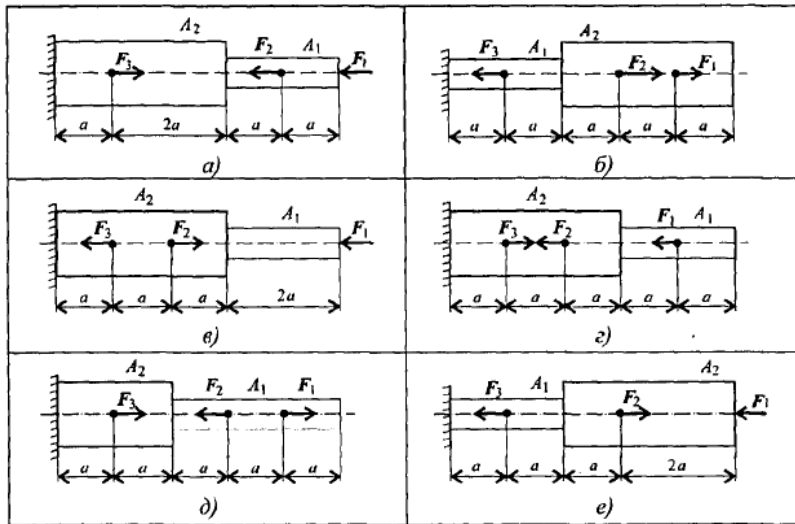
по дисциплине " **Техническая механика**"

Задание 1. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса.

Определить перемещение свободного конца бруса. Двухступенчатый стальной брус нагружен силами F_1, F_2, F_3 . Площади поперечных сечений A_1 и A_2 .

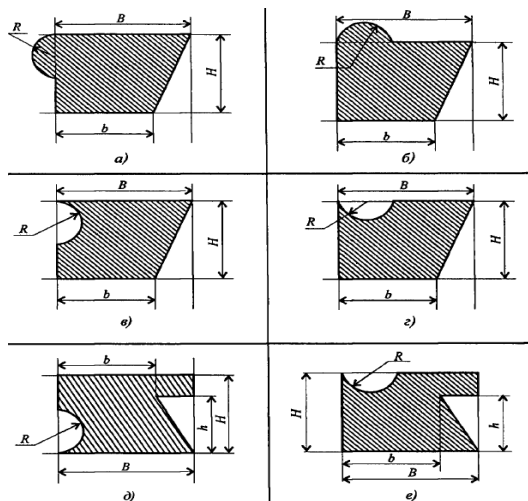
Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Принять $E = 2 \cdot 10^5 \text{ Н/мм}^2$.



Параметр	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_1 , кН	20	26	20	17	16	10	26	40	14	28
F_2 , кН	10	20	8	13	25	12	9	55	16	14
F_3 , кН	5	10	4	8	28	13	3	24	10	5
A_1 , см ²	1,8	1,6	1,0	2,0	1,2	0,9	1,9	2,8	2,1	1,9
A_2 , см ²	3,2	2,4	1,5	2,5	2,8	1,7	2,6	3,4	2,9	2,4
a , м	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,4	0,3	0,2	0,5	0,6

Задание 2. Определить координаты центра тяжести заданного сечения.

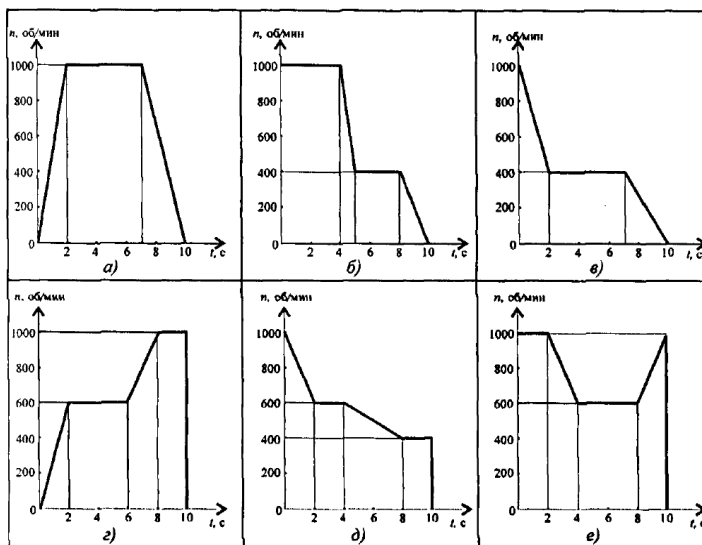


Параметр	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B , мм	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
b , мм	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
H , мм	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
h , мм	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
R , мм	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60

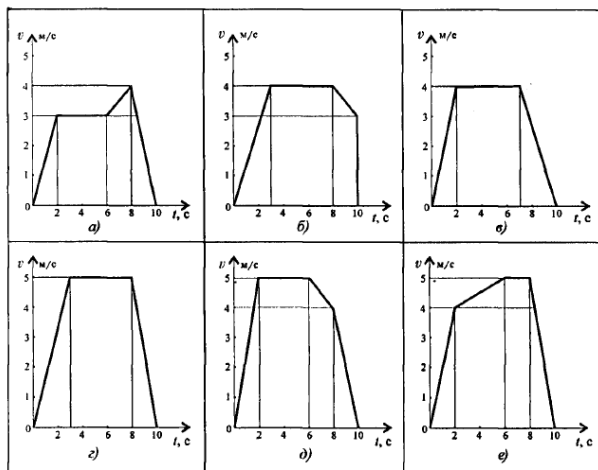
Задание 3. Частота вращения шкива диаметром d меняется по закону согласно графику. Определить полное число оборотов шкива за время движения. и среднюю угловую скорость за это же время. Построить график угловых перемещений и угловых ускорений шкива. Определить ускорения точек обода колеса в моменты времени t_1, t_2 .

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Параметр	Вариант					
	1	2	3	4	5	6
Диаметр шкива, м	0,2	0,3	0,4	0,6	0,5	0,8
t_1 , с	2	1	2	1	2	1
t_2 , с	8	9	8	9	8	6



Задание 4. Скорость кабины лифта массой m изменяется согласно графикам. Определить величину натяжения каната, на котором подвешен лифт, при подъёме и опускании. По максимальной величине натяжения каната определить потребную мощность электродвигателя. Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7



Параметр	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса m , кг	500	700	750	800	600	800	600	450	900	850
КПД механизма	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;

Оценочное средство №4

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине "Техническая механика"

Задание 1. Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок.

Определить величины реакций в заделке. Провести проверку правильности решения.

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Задание 2. Механизмы преобразования движения. Расчёт кинематических и силовых параметров.

Тема дискуссии: «Разработать кинематическую схему механизма подачи заготовок на позицию обработки. Заготовки перемещаются на карусели с вертикальной осью вращения. Количество позиций карусели 6. Радиус вращения деталей (расстояние от оси вращения до оси детали) 350 мм. Время выстоя детали на каждой позиции 10 с. Максимальное значение вращающего момента на валу карусели 50 Нм.

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Оценочное средство №5

Вопросы для коллоквиумов, собеседования, зачета

по дисциплине Техническая механика

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, З.1-З.7

1. Аксиомы статики
2. Связи и их реакции
3. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил
4. Пара сил. Момент пары. Свойства пар
5. Момент силы относительно точки
6. Центр параллельных сил
7. Центр параллельных сил. Статический момент площади. Определение центра тяжести тела
8. Произвольная плоская система сил. Условие равновесия системы.
9. Момент силы относительно оси.
10. Пространственная система сходящихся сил. Условие равновесия системы.
11. Произвольная пространственная система сил. Условие равновесия системы.
12. Уравнение траектории точки. Закон движения. Скорость, ускорение точки
13. Вращательное движение. Угол поворота, угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение
14. Поступательное движение твёрдого тела. Сложное движение твёрдого тела. Мгновенный центр скоростей.
15. Аксиомы динамики. Основное уравнение динамики вращательного движения.
16. Сила инерции. Принцип Даламбера.
17. Трение скольжения. Трение качения.
18. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия
19. Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии.
20. Классификация нагрузок. Внешние и внутренние силы.
21. Метод сечений. Внутренние напряжения. Нормальные внутренние напряжения.
22. Закон Гука. Определение удлинения бруса при нормальных нагрузках.
23. Механические испытания материалов. Предел текучести, предел прочности. Коэффициент запаса.
24. Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).
25. Определение внутренних напряжений при сдвиге.
26. Кручение. Определение внутренних напряжений при кручении.
27. Геометрические характеристики сечения. Момент инерции. Полярный момент сопротивления при кручении.
28. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.
29. Чистый изгиб. Поперечный изгиб. Момент сопротивления при изгибе.
30. Расчёт на прочность и жёсткость при изгибе.
31. Расчёт на прочность при совместном действии кручения и изгиба.
32. Критерии работоспособности машин.
33. Механические передачи. Передаточное число и передаточное отношение.
34. Фрикционные передачи. Вариаторы.
35. Ремённые передачи. Плоскоремённые, клиноремённые, зубчаторемённые передачи.
36. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых колёс и передач. Передаточное число зубчатых передач.
37. Червячная передача. Передаточное число червячной передачи.
38. Многоступенчатые передачи. Передаточное число многоступенчатой передачи.
39. Кинематический и силовой расчёт многоступенчатой передачи.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала.

Оценочное средство №6

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов по дисциплине " Техническая механика"

Групповые творческие задания (проекты):

- 1.Механизм подъёма груза.
2. Предложить кинематическую схему механизма по следующим исходным данным: скорость подъёма груза 0,2...0,5 м/с, частота вращения вала электродвигателя 1500 об/мин. Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Индивидуальные творческие задания (проекты):

- 1.Механизм возвратно-поступательного движения совершает 120 двойных ходов ползуна в минуту. Длина хода ползуна 0,5 м.Разработать кинематическую схему. Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;

Оценочное средство №7

Темы эссе

(рефератов, докладов, сообщений)

по дисциплине *Техническая механика*

- 1 Определение коэффициента трения качения методом наклонного маятника
- 2 Определение коэффициента трения скольжения методом наклонной плоскости
- 3 Статическая и динамическая балансировка деталей
- 4.Условие самоторможения винтовой передачи, его обеспечение в механизмах подъёма и червячных редукторах.

5. Влияние величины угла трения на работу механических передач вращения и поступательного движения.

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4, У.1-У.10, З.1-З.7

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала.

Оценочное средство №8

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине "Техническая механика"

1. Задачи репродуктивного уровня

Задача 1. К вертикальной гладкой стене АВ подвешен на тросе АС однородный шар О (Рис.1). Трос составляет со стеной угол α , вес шара Р. Определить силу натяжения троса Т и давление N шара на стену. Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1 ПК 1.2 ПК1.4, У.1-У.10, З.1-З.7

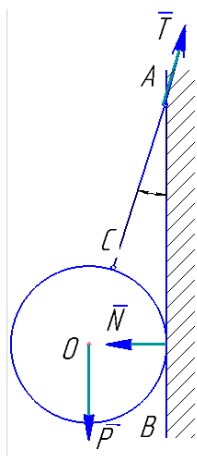


Рис.1

2. Задачи реконструктивного уровня

Задача 1 Найти на какую длину опускается стержень, опирающийся своим концом о круговой контур радиусом $r = 0,3$ м кулака, движущегося поступательно со скоростью $v = 0,05$ м/с (рис. 22). Время опускания стержня $t = 3$ с. В начальный момент стержень находится в наивысшем положении.

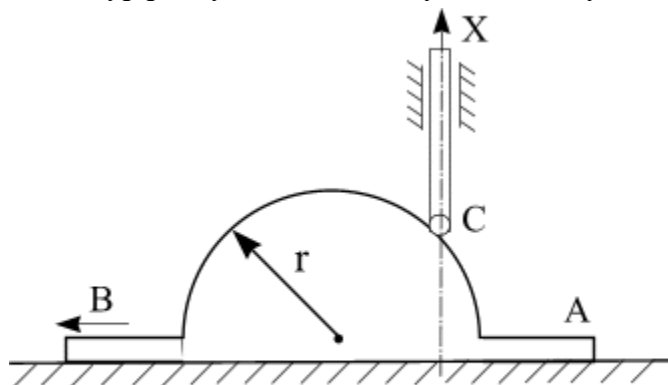
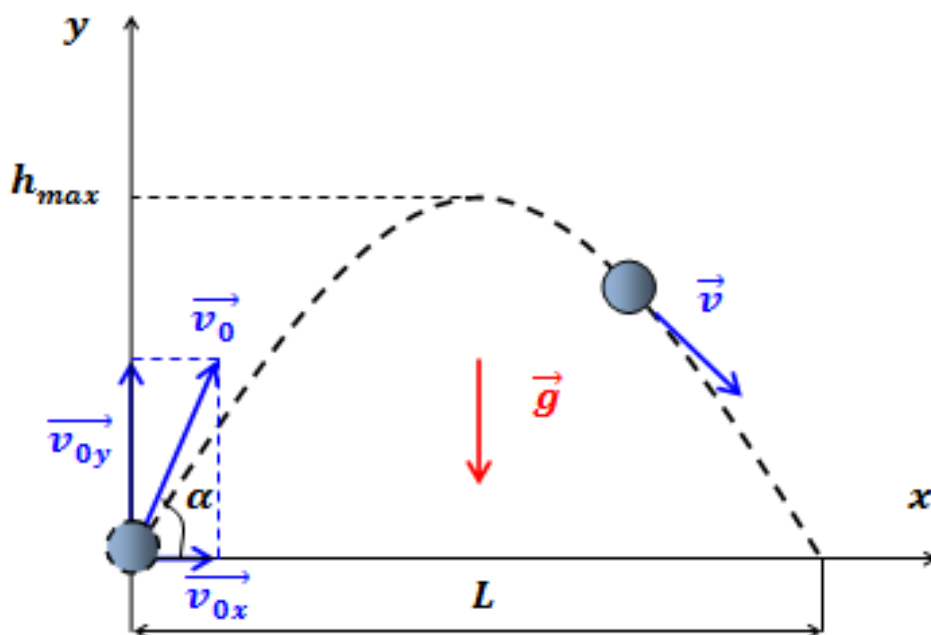


Рис. 22

1. $h = 0,26$ м.
2. Нет верного ответа.
3. $h = 0,15$ м.

$h = 0,04$ м. Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7 4.

3. Задачи творческого уровня



Задача 1

Рис.1. Движение тела, брошенного под углом к горизонту

Бросив камень под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, необходимо попасть в цель, находящуюся на расстоянии $L = 12$ м от места бросания и на высоте $h = 2$ м. С какой скоростью необходимо бросить камень?

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Задача 2

Под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту брошено тело с начальной скоростью 20 м/с. Через сколько времени оно будет двигаться под углом 45° к горизонту?

Выберем систему координат, как показано на рисунке

Оцениваемые компетенции и их части - ОК 01. ПК1.1ПК 1.2ПК1.4, У.1-У.10, 3.1-3.7

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала;

3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочное средство №1

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМУ ЗАЧЁТУ

1. Аксиомы статики
2. Связи и их реакции
3. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил
4. Пара сил. Момент пары. Свойства пар
5. Момент силы относительно точки
6. Центр параллельных сил
7. Центр параллельных сил. Статический момент площади. Определение центра тяжести тела
8. Произвольная плоская система сил. Условие равновесия системы.
9. Момент силы относительно оси.
10. Пространственная система сходящихся сил. Условие равновесия системы.
11. Произвольная пространственная система сил. Условие равновесия системы.
12. Уравнение траектории точки. Закон движения. Скорость, ускорение точки
13. Вращательное движение. Угол поворота, угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение
14. Поступательное движение твёрдого тела. Сложное движение твёрдого тела. Мгновенный центр скоростей.
15. Аксиомы динамики. Основное уравнение динамики вращательного движения.
16. Сила инерции. Принцип Даламбера.
17. Трение скольжения. Трение качения.
18. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия
19. Количество движения. Импульс силы. Теорема об изменении кинетической энергии.
20. Классификация нагрузок. Внешние и внутренние силы.
21. Метод сечений. Внутренние напряжения. Нормальные внутренние напряжения.
22. Закон Гука. Определение удлинения бруса при нормальных нагрузках.
23. Механические испытания материалов. Предел текучести, предел прочности. Коэффициент запаса.
24. Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).
25. Определение внутренних напряжений при сдвиге.
26. Кручение. Определение внутренних напряжений при кручении.
27. Геометрические характеристики сечения. Момент инерции. Полярный момент сопротивления при кручении.
28. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.
29. Чистый изгиб. Поперечный изгиб. Момент сопротивления при изгибе.
30. Расчёт на прочность и жёсткость при изгибе.
31. Расчёт на прочность при совместном действии кручения и изгиба.
32. Критерии работоспособности машин.
33. Механические передачи. Передаточное число и передаточное отношение.
34. Фрикционные передачи. Вариаторы.
35. Ремённые передачи. Плоскоремённые, клиноремённые, зубчаторемённые передачи.
36. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых колёс и передач. Передаточное число зубчатых передач.
37. Червячная передача. Передаточное число червячной передачи.
38. Многоступенчатые передачи. Передаточное число многоступенчатой передачи.
39. Кинематический и силовой расчёт многоступенчатой передачи.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

оценка «хорошо», если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

оценка «удовлетворительно», если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

оценка «неудовлетворительно», если не раскрыто основное содержание учебного материала.