

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от «26» апреля 2023 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «26» апреля 2023 г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-31, ДА-32	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	106	-
- лекции, уроки, час.	86	-
- практические занятия, час.	12	-
- лабораторные занятия, час.	8	-
- курсовой проект/работа, час.	0	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта час.		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	36	-
- самостоятельная работа, час.	16	-
- консультации, час.	4	-
- экзамен, час.	16	-
Самостоятельная работа, час.		-
Итого объём образовательной программы, час.	142	-

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.02 Автомобиле-и тракторостроение, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 634 от 29.07.2022 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н,

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от «26» апреля 2023 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	3
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2	Структура и содержание программы	6
2.1	Структура и объём программы	6
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3	Тематический план и содержание программы	8
3	Условия реализации программы	20
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	20
3.2	Информационное обеспечение программы	20
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	21
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	22

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: Получение обучающимися фундаментальных знаний по выполнению расчетов на прочность, жесткость и устойчивость.

Объектами изучения являются конструктивные элементы и простейшие конструкции.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 – использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;

У2 - выбирать способы передачи вращательного момента.

Знать:

З1– основные положения и аксиомы статики;

З2 - основные положения кинематики;

З3 - основные положения и аксиомы динамики;

З4 - основные положения деталей машин.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1 Разрабатывать 3D-модели, чертежи компонентов автотракторных средств (далее АТС) по имеющимся проработкам.

ПК 1.3 Устанавливать соответствие параметров конструкции компонентов автотракторной техники различной сложности требованиям конструкторской документации.

ПК 2.1 Обеспечивать реализацию технологических процессов изготовления и сборки компонентов автотракторной техники (деталей, узлов, агрегатов).

ПК 2.3 Разрабатывать оснастку малой и средней степени сложности для осуществления технологических процессов изготовления компонентов автотракторной техники.

ПК 4.1 Проведение операций по сборке автотранспортных средств и их компонентов.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 -использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;	Раздел2.Сопротивление материалов Темы: - Растяжение и сжатие - Кручение - Изгиб	8	Для получения умений по расчету различных конструкций на прочность и жесткость. Для формирования общих компетенций ОК 01-04
У2 - выбирать способы передачи вращательного момента.	Раздел 3.Детали машин. Темы: - Зубчатые передачи - Червячные передачи - Ременные и цепные передачи - Валы и оси -Муфты	10	Для формирования профессиональных компетенций .ПК1.1;1.3; 2.1;2.3;4.1
31 - основные положения и аксиомы статики;	Раздел1. Теоретическая механика. Статика. Темы: - Плоская система сходящихся сил и условие ее равновесия - Центр тяжести	2	Для приобретения навыков по выполнению расчетов и решению задач
32 - основные положения кинематики;	Раздел1. Теоретическая механика. Кинематика. -Темы:Кинематика точки - Кинематика твердого тела	2	Для приобретения навыков по выполнению расчетов и решению задач
33 - основные положения и аксиомы динамики;	Раздел 1. Теоретическая механика. Динамика. Темы: - Работа и мощность - Общие теоремы динамики	2	Для расширенного изучения тем раздела и приобретения навыков решения задач
34 - основные положения деталей машин.	Раздел 3. Детали машин. Темы: - Общие сведения о передачах	2	Для приобретения практических навыков расчетов и применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	16	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		42	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачета
Введение	2		2	2				
Раздел 1 Теоретическая механика	20		20	18	0	2	0	
Раздел 2 Сопротивление материалов	28		28	20	6	2		
Раздел 3 Детали машин	52		52	42	6	4		
Итоговое занятие	4		4	4				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	36	-	-	-	-	-	-	-
Итого объем образовательной программы	142	0	106	86	12	8	0	0

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			52	54					106
	- лекции, уроки, час.			42	44					86
	- практические занятия, час.			6	6					12
	- лабораторные занятия, час.			4	4					8
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.									
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:			18	18					36
	- самостоятельная работа, час.			8	8					16
	- консультации, час.			2	2					4
	- экзамен, час.			8	8					16
3.	Самостоятельная работа, час.									
4.	Итого объём образовательной программы, час.			70	72					142

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Семестр 3				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами учебного плана. Входной контроль знаний. Задание по базовым знаниям по математике, физике, черчению	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.3-4	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
	Раздел 1 Теоретическая механика	20			
2.	Тема 1. Статика Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи, реакции связей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.4-11	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
3.	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической и геометрической форме.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.12-18	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
4.	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.20 -21	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
5.	Тема 1.3 Пара сил. Пара сил, момент пары, свойства пар сил. Момент силы относительно точки.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 28 -31	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
6.	Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. Условие равновесия произвольной плоской системы сил. Балочные системы. Виды опор, виды нагрузок, определение опорных реакций балок. Определение опорных реакций балки на двух опора	2	Презентация по теме занятия	01 стр.34-44	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
7.	Определение опорных реакций балки жесткой заделки.	2	Презентация по теме занятия	01 стр. 44-45	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
8.	Решение задач по теме: «Балочные системы»	2	Презентация по теме занятия	01 стр.34- 46	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
9.	Тема 1.5 Центр тяжести Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел. Определение координат центра тяжести плоских фигур.	2	Презентация по теме занятия	01 стр.60 - 64	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
10.	Лабораторная работа №1. Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Отчет по выполнению л/р	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
11.	Тема 1.6. Кинематика Основные понятия кинематики: траектория, путь, скорость, ускорение. Анализ видов и кинетических параметров движений. Кинематические графики.	2	Презентация по теме занятия	01 стр.66-74	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
12.	Тема 1.3. Динамика Основные понятия и аксиомы динамики. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 93-97;109-120	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33
	Раздел 2. Сопротивление материалов.	30			
13.	Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические свойства материалов. Виды расчетов. Допущения о свойствах материалов и характере деформации. Формы элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.162 - 167	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33
14	Тема 2.2 Растяжение и сжатие Продольные силы и нормальные напряжения. Закон Гука при растяжении-сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176 - 186	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33
15	Расчеты на прочность. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.191-194	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33
16	Практическая работа №2. Расчет на прочность при растяжении – сжатии	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр.193	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33
17	Тема 2.3. Изгиб. Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.239 - 242	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528,31,33

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
18	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с сосредоточенной нагрузкой	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.242 - 254	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
19	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с распределенной нагрузкой.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.255 - 261	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
20	Лабораторная работа №2. Определение прогибов балки.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Отчет по выполнению л/р	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
21	Практическая работа №4. Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практической работы	О1 стр.265 -270	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
22	Тема 2.4. Кручение. Понятие чистого сдвига. Закон Гука при кручении. Деформации и напряжение при кручении	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.216 -218	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
23	Построение эпюр крутящих моментов, правило знаков	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.218 - 222	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
24	Практическая работа №3. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр. 226 -229, 233 - 238	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
25	Тема 2.5 Срез и смятие Практические расчеты на срез и смятие. Расчет болтовых и заклепочных соединений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.197-200	ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
26	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-07 ПК 1.1,1.3,2.1 ЛР18,19,22,23,2528, 31,33
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	Всего за 3 семестр	70			
	Семестр 4				
	Раздел 3. Детали машин	54			
27	Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения. Цель курса. Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 5	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
28	.Тема 3.2 Общие сведения о передачах Назначение передач и их классификация .	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.8-11	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
29	Практическая работа №6 Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода	2	Методическое указание по выполнению практической работы		ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
30	Тема 3.3 Фрикционные передачи Общие сведения, достоинства, недостатки, область применения. Классификация передач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр12- 14	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
31	Цилиндрическая фрикционная передача. Вариаторы	2	Презентация по теме занятия	О2 стр14 -16	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
32	Тема 3.4 Зубчатые передачи Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 17 -30	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
33	Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Особенности прямозубых, косозубых и шевронных колес	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 22-26	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
34	Лабораторная работа №3 Определение параметров зубчатых колес по их замерам	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Отчет по л/р	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
35	Решение задач по теме: «Зубчатые цилиндрические передачи»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 22-26	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
36	Практическая работа №7 Расчет зубчатой цилиндрической передачи	2	Методическое указание по выполнению практической работы		ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
37	Тема 3.5 Конические передачи. Общие сведения о конических передачах. Основные геометрические соотношения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 31 -33	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
38	Расчет на контактную прочность и изгиб.		Презентация по теме занятия	О2 стр 31 -34	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
39	Решение задач по теме: «Конические передачи»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 31- 34	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
40	Тема 3.6 Червячные передачи Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. КПД передачи. Основы расчета на прочность	2	Презентация по теме занятия	О2 стр38-42	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
41	Решение задач по теме: « Червячные передачи»		Презентация по теме занятия	О2 стр38-42	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
42	Практическая работа №8 Расчет червячной передачи	2	Методическое указание по выполнению практической работы		ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
43	Лабораторная работа № 4. Изучение параметров зубчатых редукторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Отчет по л/р	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
44	Тема 3.7 Планетарные и волновые зубчатые передачи. Общие сведения. Достоинства, недостатки, применение. Разновидности планетарных передач. Основные конструктивные элементы волновых передач.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр 254- 279	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
45	Тема 3.8 Ременные и цепные передачи. Общие сведения. Достоинства, недостатки, применение.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 43- 53	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
46	Тема3.9 Валы и оси. Назначение, классификация и конструктивные особенности валов и осей. Приближенный расчет валов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 54-57	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
47	Тема 3.10. Подшипники Подшипники скольжения: общие сведения, достоинства и недостатки. Конструкция подшипников. Применение.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 58- 60	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
48	Подшипники качения: общие сведения, достоинства и недостатки. Классификация и условные обозначения. Основные типы подшипников качения. Виды разрушения подшипников качения. Основные типы подшипников качения. Виды разрушения подшипников качения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр61- 66	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
49	.Тема 3.11 Муфты Общие сведения. Конструкция муфт. Основная характеристика муфт.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 73- 75	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
50	Типы муфт: глухие, жесткие компенсирующие, упругие компенсирующие, сцепные управляемые	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 76	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
51	Тема 3.12 Редукторы Общие сведения. Классификация редукторов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 67- 69	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
52	Зубчатые редукторы, их характеристики, кинематические схемы. Решение задач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 70-72	ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
53	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2			ОК 01-07 ПК1.1;1.3;2.1;2.3;4.1 ЛР13,18,19,21,22,23, 25,28,29,31,33,39
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			

№ занятия	<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</p>	<p align="center">Литература §, стр. Домашнее задание</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций</p>
	ЭКЗАМЕН	8			
	Всего за 4 семестр	72			
	Итого объем образовательной программы	142			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Технической механики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

3.2 Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

О1 Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование).

О2 **Олофинская, В. П.** Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование).

О3 **Морозова В.Н.** Методические рекомендации по выполнению практических работ / Н.Н. Силенок, Е.Н. Немчинова – СПб.: АТТ, 2023.

О4 **Морозова В.Н.** Методические указания по выполнению лабораторных работ/Н.Н. Силенок, Е.Н. Немчинова. – СПб.: АТЭМК, 2023.

Дополнительная литература:

Д1 Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 512

Д2 Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

Д3 Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - Использовать методы проверочных расчетов на прочность изгиба и кручения	- демонстрация умений производить проектировочные и проверочные расчеты; -демонстрация умений выбирать рациональные формы поперечных сечений	Практические работы. Лабораторные работы Экзамен
У2 - Выбирать способы передачи вращательного момента	-демонстрация умений выбирать тип передач; -демонстрация умений производить кинематические и силовые расчеты передач	Практические работы. Лабораторные работы Экзамен
Знать:		
31 - Основные положения и аксиомы статики	формулировка основных определений статики	Экзамен
32 - Основные положения кинематики	- перечисление и описание параметров и способов задания движения точки; - кинематических параметров тела при вращательном движении	Практические работы Экзамен
33 Основные положения и аксиомы динамики	формулировка основных определений статики; - демонстрация знаний основного закона и аксиом динамики;	Экзамен
34 - Основные положения деталей машин	- формулировка основных определений; -перечисление типов передач	Практические работы. Лабораторные работы Экзамен

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-31,32	-
Курс	2	-
Семестр	3	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 7 «Техническая механика и графика»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№5 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№872/149а от «26» апреля 2023 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.02 Техническая механика

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания					
	У1	У2	З1	З2	З3	З4
Раздел 1 Теоретическая механика						
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики	З1,2		ЛР1, З2			
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил			З2			
Тема 1.3 Пара сил	З1		З1			
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	З1		З1			
Тема 1.5 Центр тяжести			З2	ЛР1,		
Тема 1.6 Кинематика				В12,13,14		
Тема 1.7 Динамика					В9,13	В17-19
Раздел 2 Сопротивление материалов						
Тема 2.1 Основные положения	ЛР2, З1,3		З2			
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Пр2,33					
Тема 2.3 Изгиб	Пр4,ЛР2					
Тема 2.4 Кручение	Пр3					
Тема 2.5 Срез и смятие			З2			

Условные обозначения: Пр – практическая работа; ЛР – лабораторная работа В – вопрос; З – задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения:

экзамен проводится для подгрупп по 15 человек в письменной форме.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- 6 практических работ;

- 4 лабораторных работ.

Количество вариантов задания:

15 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий:

в каждом билете 3 задачи.

Время выполнения заданий:

90 минут на выполнение задания

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература:

выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы не используется

Порядок подготовки: задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения:

перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания;

при решении задачи - краткое условие задачи, необходимо найти и решение.

2.2 Критерии и система оценивания

№ задания	Критерии оценки выполнения задания	Баллы
1.Сопроотивление материалов: изгиб	1.Приведена верная последовательность всех шагов решения.	20
	2. Реакции опор балки и значения поперечных сил найдены верно.	10
	3. Реакции опор балки и значения изгибающих моментов найдены верно.	10
	4. Ошибки в построении эпюр.	15
2. Теоретическая механика: статика	Центр тяжести: 1.Приведена верная последовательность всех шагов решения.	20
	2. Координаты центра тяжести на одну ось выбраны верно, ошибка в нахождении координат центра тяжести на другую ось.	10
	3. Ошибка в вычислениях.	8
3.Сопроотивление материалов: растяжение и сжатие	Растяжение и сжатие: 1.Приведена верная последовательность всех шагов решения.	15
	2. Допущены ошибки при построении эпюр.	10
	3. Допущены ошибки в вычислениях.	5

От 0 до 20 баллов – «неудовлетворительно»

От 20 до 40 баллов – «удовлетворительно»

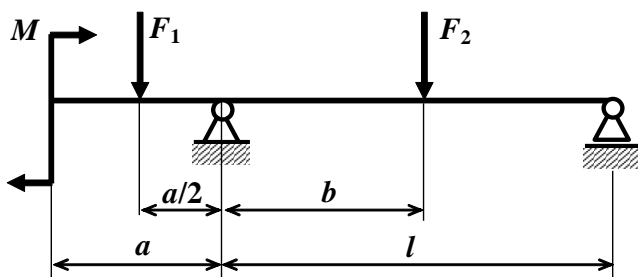
От 40 до 50 баллов – «хорошо»

От 50 до 55 баллов – «отлично»

3 Пакет экзаменуемого

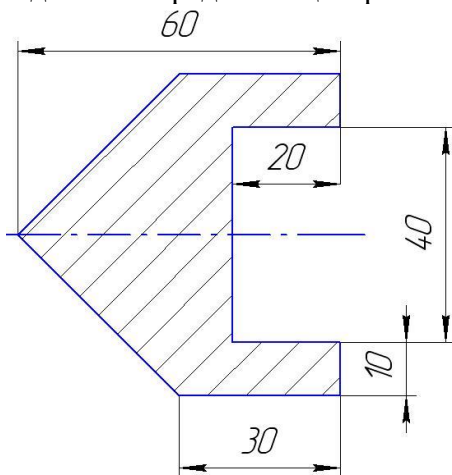
3.1 Перечень примерных задач для подготовки к письменному экзамену

- 1) Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов:

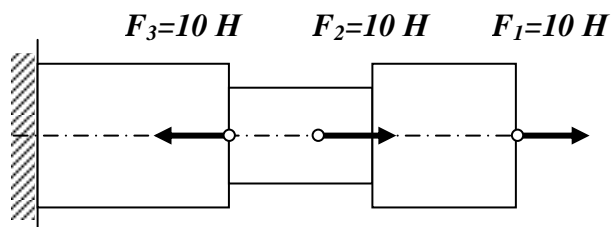


$$M=10\text{кНм}, F_1=12\text{кН}, F_2=14\text{кН}.$$

- 2) Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения:



- 3) Построить эпюру продольных сил:

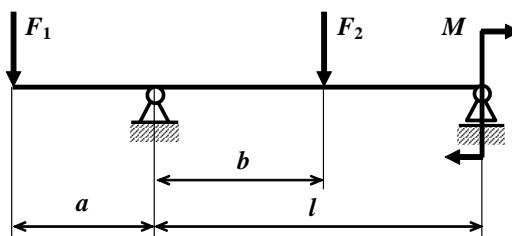


Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

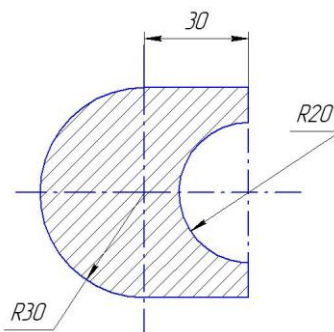
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК</p> <hr/> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Дисциплина: ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс 2 , семестр 3</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <hr/> <p>М.В.Вишневская</p>
-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

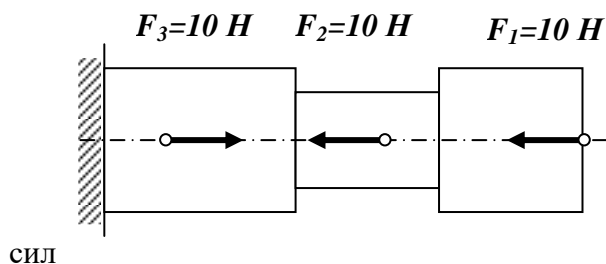
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=12$ кН; $F_2=8$ кН; $M=10$ кНм; $a=2$ м; $b=2$ м; $l=6$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



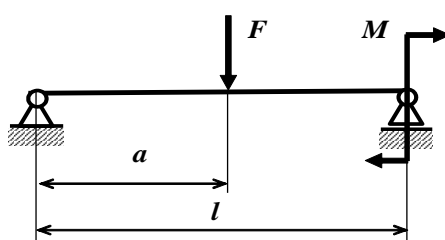
Задача 3. Построить эпюру продольных



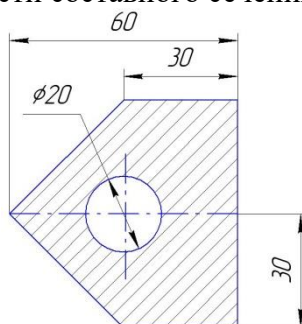
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс 2 , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

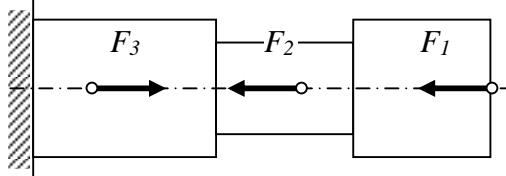
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F = 8 \text{ кН}$; $M = 10 \text{ кНм}$; $a = 2 \text{ м}$; $l = 6 \text{ м}$



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



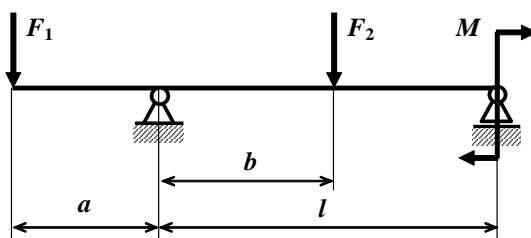
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1 = 18 \text{ кН}$; $F_2 = 16 \text{ кН}$; $F_3 = 12 \text{ кН}$;



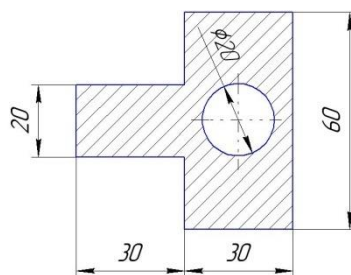
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс 2 , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

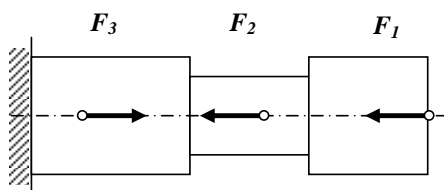
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=10$ кН; $F_2=18$ кН; $M=14$ кНм; $a=4$ м; $b=2$ м; $l=8$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



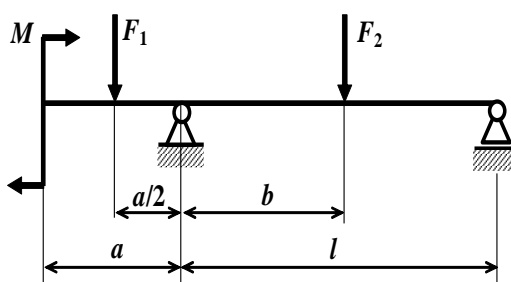
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 12$ кН; $F_2= 6$ кН; $F_3= 2$ кН



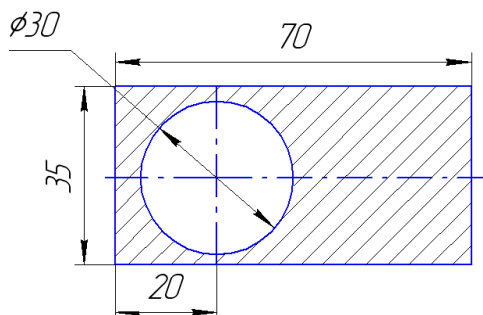
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс 2 , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

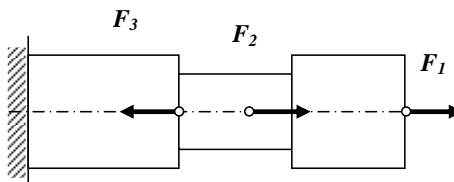
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=14$ кН; $F_2=8$ кН; $M=12$ кНм; $a=4$ м; $b=2$ м; $l=6$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



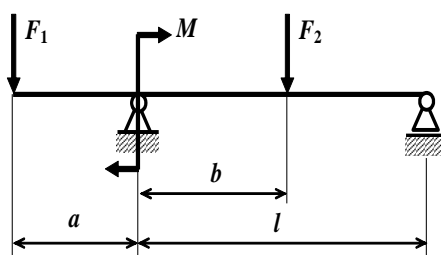
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=7$ кН; $F_2=4$ кН; $F_3=15$ кН



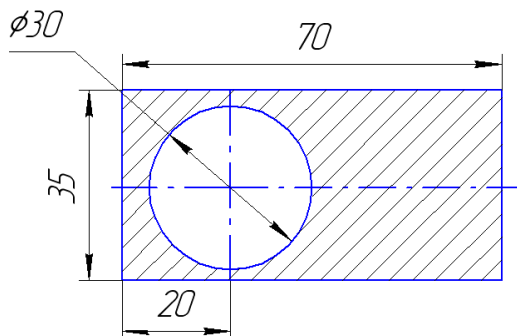
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

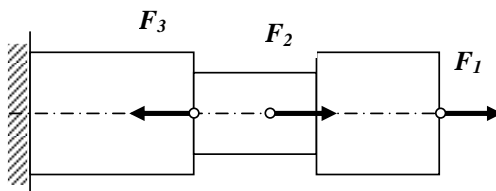
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюру поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=8$ кН; $F_2=12$ кН; $M=14$ кНм; $a=4$ м; $b=5$ м; $l=10$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения



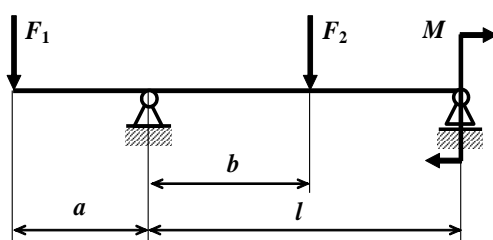
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=6$ кН; $F_2=4$ кН; $F_3=14$ кН



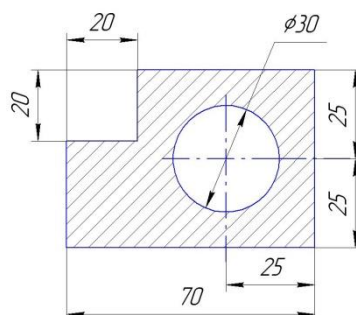
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневецкая
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

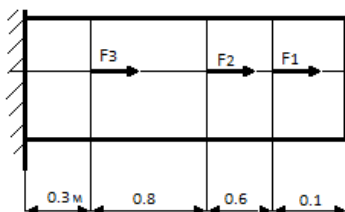
Задача 1 Определить реакции опор балки, построить эпюру поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=18$ кН; $F_2=6$ кН; $M=12$ кНм; $a=5$ м; $b=5$ м; $l=10$



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



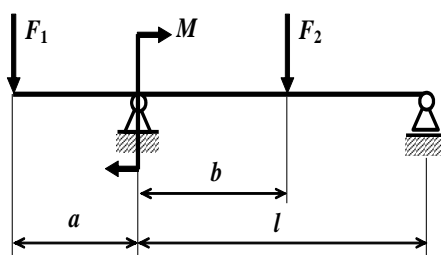
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 4$ кН; $F_2= 6$ кН; $F_3= 2$ кН



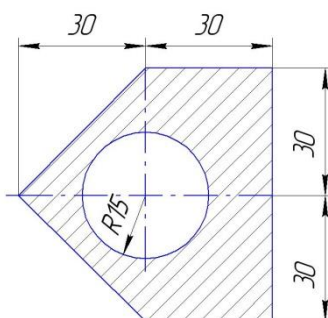
Преподаватель Морозова В.Н.

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК</p> <hr/> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7</p> <p>Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <hr/> <p>М.В.Вишневская</p>
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

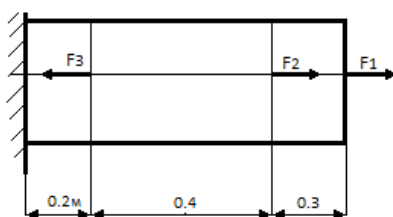
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=16$ кН; $F_2=4$ кН; $M=15$ кНм; $a=4$ м; $b=3$ м; $l=7$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



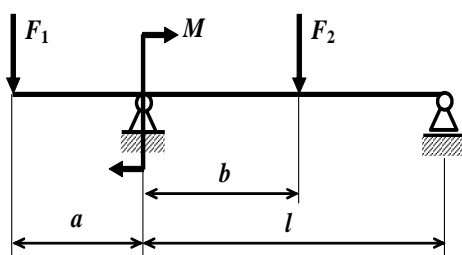
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 14$ кН; $F_2= 6$ кН; $F_3=12$ кН



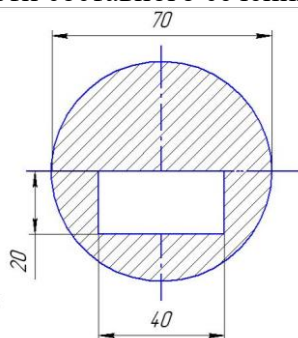
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

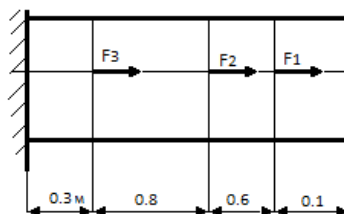
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=14$ кН; $F_2=8$ кН; $M=13$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



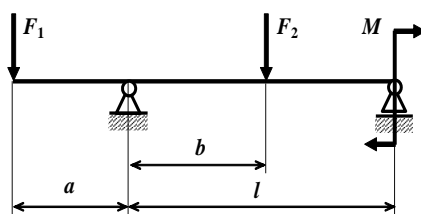
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 14$ кН; $F_2 = 6$ кН; $F_3=12$ кН



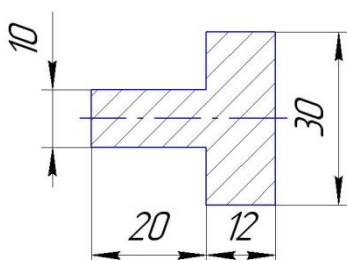
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневецкая
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

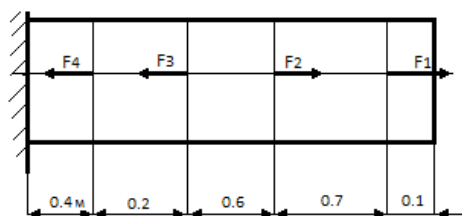
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=10$ кН; $F_2=8$ кН; $M=16$ кНм; $a=3$ м; $b=4$ м; $l=16$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



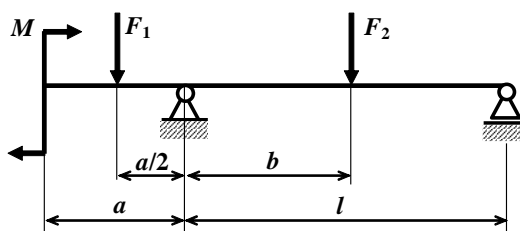
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=10$ кН; $F_2=6$ кН; $F_3=8$ кН; $F_4=4$ кН



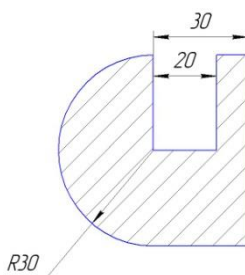
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

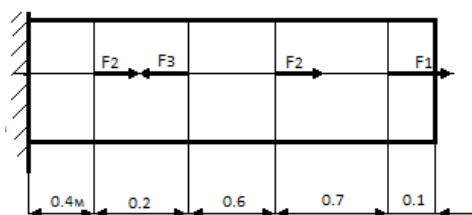
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=11$ кН; $F_2=7$ кН; $M=10$ кНм; $a=4$ м; $b=5$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



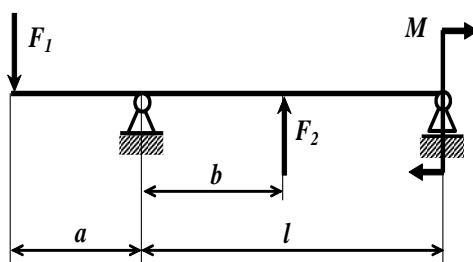
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=13$ кН; $F_2=7$ кН; $F_3=11$ кН ; $F_4=10$ кН



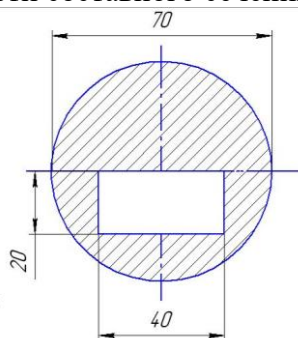
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

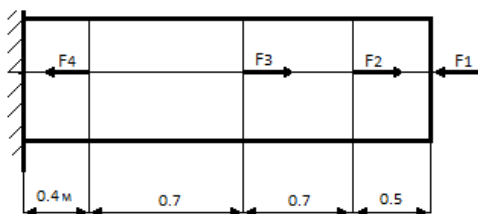
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=14$ кН; $F_2=8$ кН; $M=10$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



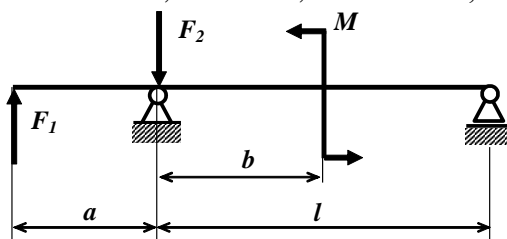
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=18$ кН; $F_2=16$ кН; $F_3=12$ кН ; $F_4=8$ кН



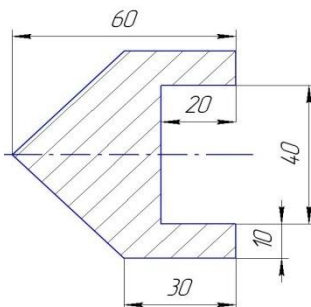
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

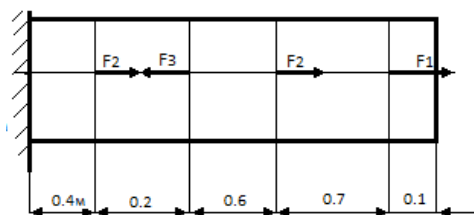
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=12$ кН; $F_2=8$ кН; $M=10$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



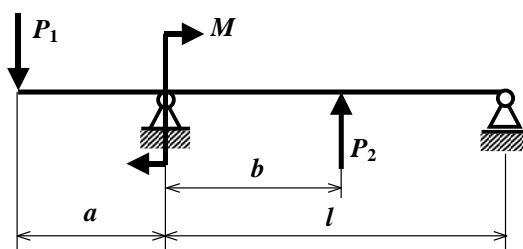
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 14$ кН; $F_2= 6$ кН; $F_3=12$ кН ; $F_4=4$ кН



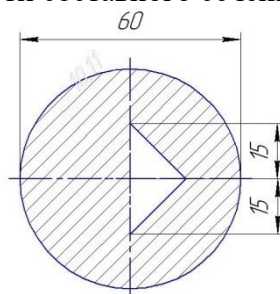
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневецкая
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

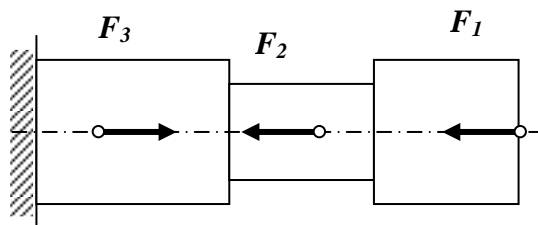
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $P_1=14$ кН; $P_2=8$ кН; $M=13$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



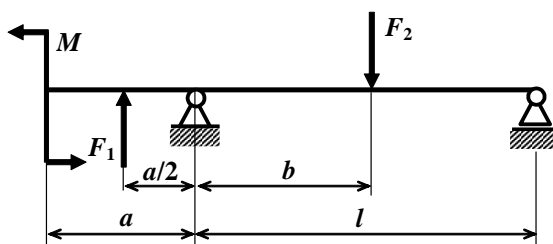
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=5$ кН; $F_2=6$ кН; $F_3=8$ кН ;



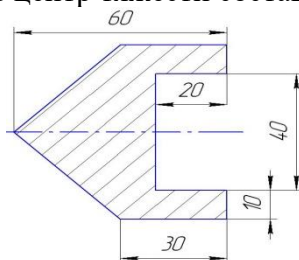
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

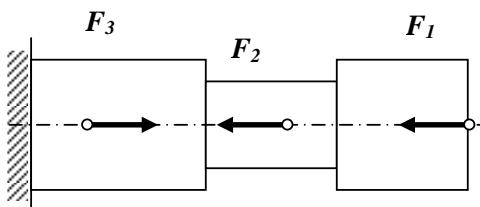
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=14$ кН; $F_2=8$ кН; $M=13$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



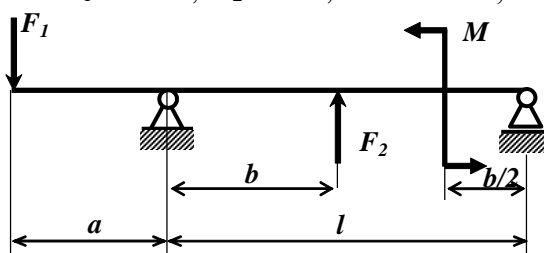
Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1=12$ кН; $F_2=5$ кН; $F_3=10$ кН ;



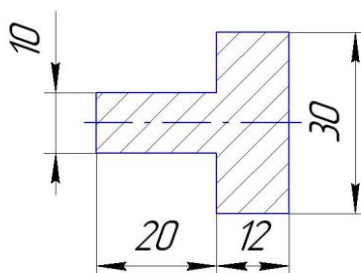
Преподаватель Морозова В.Н.

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 Дисциплина ОП. 02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 курс II , семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В.Вишневская
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

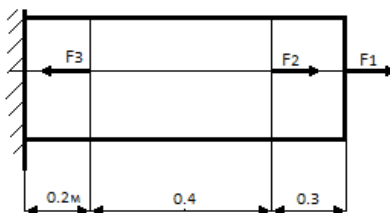
Задача 1. Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $F_1=12$ кН; $F_2=8$ кН; $M=10$ кНм; $a=6$ м; $b=4$ м; $l=12$ м



Задача 2. Определить центр тяжести составного сечения.



Задача 3. Построить эпюру продольных сил, если $F_1= 8$ кН; $F_2= 6$ кН; $F_3=12$ кН



Преподаватель Морозова В.Н.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-31, ДА-32	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

2023 г

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 07 «Техническая механика и графика»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 5 от «26» апреля 2023г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ _____ от «26» апреля 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.02 Техническая механика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Наименование разделов и тем по программе	Тип контрольного задания					
	У1	У2	З1	З2	З3	З4
Раздел 3 Детали машин						
Тема 3.1 Основные положения		ПР6, ЛР4,31-4	В12-16		В24	В2-11,
Тема 3.2 Общие сведения о передачах		ПР6, ЛР4, 31-4		В12,13, 31-4,		ПР7,8, В12-41
Тема 3.3 Фрикционные передачи		В17		В17		
Тема 3.4 Зубчатые передачи		ПР7, ЛР4, 31-3		31-4		ПР7,8, В12
Тема 3.5 Конические передачи		ПР6, ЛР4				В30,31
Тема 3.6 Червячные передачи		ПР6, ЛР4				В33-36
Тема 3.7 Планетарные волновые зубчатые передачи		В13		В13		
Тема 3.8 Ременные и цепные передачи.		В18,19		В18,19		
Тема 3.9 Валы и оси.		В36,37		В36,37		В36,37
Тема 3.10 Подшипники		В38-41		В38-41		
Тема 3.11 Муфты		В42		В42		В42
Тема 3.12 Редукторы		ПР6,ЛР4		В13,35		В43

Условные обозначения: ПР – практическая работа; ЛР – лабораторная работа В – вопрос; З – задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- двух лабораторных работ;
- трех практических работ;

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в экзаменационном билете устного экзамена два теоретических вопроса и задача

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы – не используется

Порядок подготовки: перечень вопросов выдётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: перед началом письменного экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания; при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение.

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

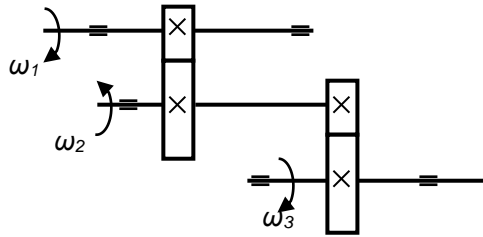
3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к устному экзамену

1. Цель курса деталей машин. Какое различие между машиной и механизмом?
2. Дать определение машины и механизма. Привести примеры.
3. Классификация машин в зависимости от основного назначения.
4. Дать определение детали и узла. Привести примеры.
5. Детали и узлы общего назначения. Привести примеры.
6. Детали и узлы общего специального назначения. Привести примеры.
7. Современные направления в развитии машиностроения.
8. Требованиям к машинам и деталям.
9. В чем заключается надежность, работоспособность, безотказность машин?
10. В чем заключается долговечность, ремонтпригодность машин?
11. Критерии работоспособности машин.
12. Назначение передач. Дать определение механических передач. Какие функции могут выполнять механические передачи?
13. Классификация механических передач.
14. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
15. Что такое передаточное число? Как определить передаточное число и КПД многоступенчатой передачи?
16. Дать определение понижающей и повышающей передачи.
17. Фрикционные передачи, их назначение и принцип работы.
18. Ременные передачи: общие сведения, принцип работы, детали ременных передач, область применения ременных передач
19. Цепные передачи: общие сведения, принцип работы, детали цепных передач, область применения цепных передач
20. Достоинства, недостатки, область применения зубчатых передач.
21. Классификация зубчатых передач.
22. Изготовление зубчатых колес:
23. Виды разрушения зубчатых колес.
24. Критерии работоспособности зубчатых передач.
25. Цилиндрические прямозубые передачи. Общие сведения. область применения зубчатых передач
26. Цилиндрические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения.
27. Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. область применения зубчатых передач
28. Цилиндрические косозубые передачи. Основные геометрические соотношения.
29. Дать определение прямозубых, косозубых, шевронных передач, их отличие.
30. Конические зубчатые передачи. Общие сведения, область применения зубчатых передач
31. Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения.
33. Червячные передачи. Общие сведения. область применения зубчатых передач
34. Червячные передачи. Классификация червячных передач.
35. Червячные передачи. Основные геометрические соотношения.
36. Дать определение вала. Конструктивные элементы вала.
37. Дать определение оси. Конструктивные элементы оси.
38. Подшипники скольжения: назначение, классификация, достоинства и недостатки.
39. Подшипники качения: назначение, достоинства и недостатки.
40. Подшипники качения, их классификация.
41. Виды разрушения подшипников качения.
42. Муфты, их назначение и классификация.
43. Редукторы: назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов.

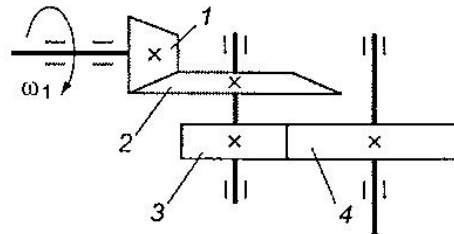
3.2 Перечень примерных задач для подготовки к устному экзамену

- 1) Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1=100 \text{ рад/с}$; $\omega_2=20 \text{ рад/с}$, $\omega_3=4 \text{ рад/с}$

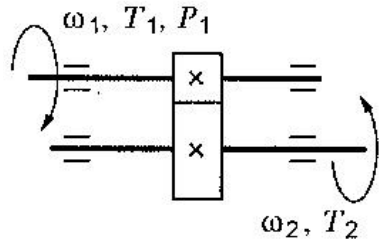


- 2) Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1000 \text{ об/мин}$; $n_2=250 \text{ об/мин}$; $m=3 \text{ мм}$; $z=25$

- 3) Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $d_1=20 \text{ мм}$; $d_2=100 \text{ мм}$; $d_3=20 \text{ мм}$; $d_4=80 \text{ мм}$.



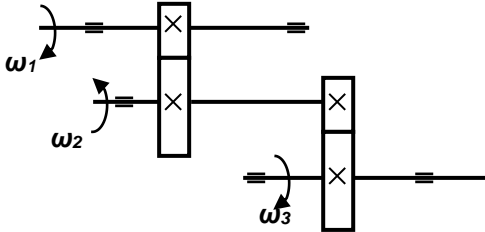
- 4) Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $P_1 = 6 \text{ кВт}$; $\omega_1=30 \text{ рад/с}$; $i = 3,15$; $\eta=0,97$.



- 5) Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 8 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{зуб}}=0,97$; $\eta_{\text{цеп}}=0,84$.

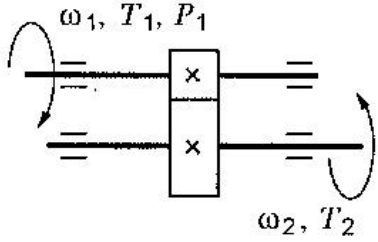
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p>1.Цель курса деталей машин. Какое различие между машиной и механизмом? Дать определение машины и механизма. Привести примеры. 2.Дать определение вала. Конструктивные элементы вала. 3.Задача Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1=150$ рад/с; $\omega_2=50$рад/с, $\omega_3=5$рад/с</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н.. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1.Современные направления в развитии машиностроения. Требования к машинам и деталям. 2.Дать определение оси. Конструктивные элементы оси. 3.Задача. Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $P_1 = 8$ кВт; $\omega_1 = 40$ рад/с; $i = 4$; $\eta = 0,96$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

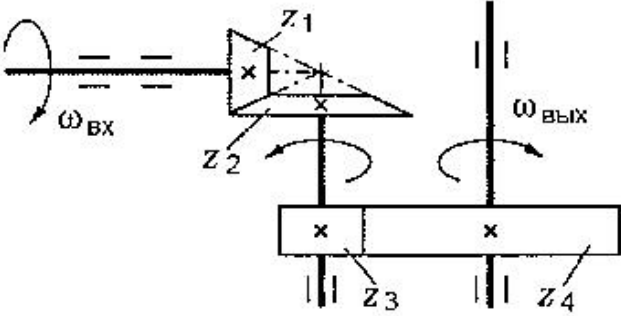
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
1. В чем заключается надежность, работоспособность, безотказность машин? 2. Виды разрушения подшипников качения. 3. Задача. Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1200$ об/мин; $n_2=400$ об/мин; $m=5$ мм; $z=20$.		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

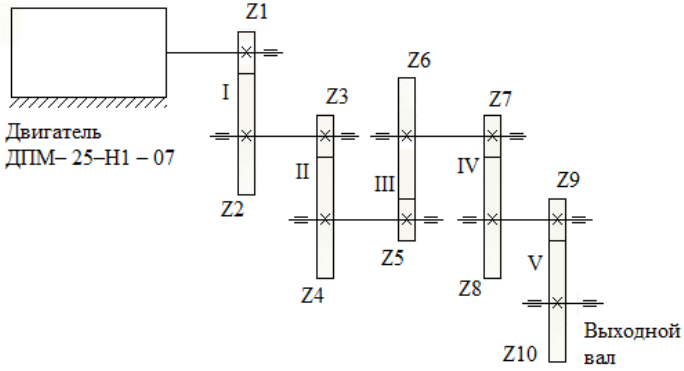
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Типы шпоночных соединений, их характеристики. 2. В чем заключается долговечность, ремонтпригодность машин? 3. Задача. Определить передаточное отношение второй ступени изображенной передачи, если $\omega_{вх}=155$ рад/с; ; $\omega_{вых}=20,5$ рад/с; ; $z_1 = 18$; $z_2 = 54$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская</p>
<p>1. Назначение передач. Дать определение механических передач. Какие функции могут выполнять механические передачи? 2. Муфты, их назначение и классификация. 3. Задача. Определить КПД передачи</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская</p>
<p>1. Классификация механических передач. 2. Подшипники скольжения: назначение, классификация 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{ВЫХ}} = 8$ кВт; $\eta_{\text{зуб}} = 0,97$; $\eta_{\text{чер}} = 0,82$.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение передаточного числа? Как определить передаточное число и КПД многоступенчатой передачи?</p> <p>2. Подшипники качения: назначение, достоинства и недостатки</p> <p>3. Задача.</p> <p>Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1=210$ рад/с; $\omega_2=70$ рад/с, $\omega_3=10$ рад/с.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

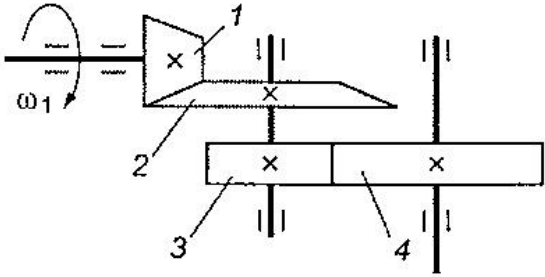
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Основные кинематические и силовые отношения в передачах 2. Достоинства, недостатки, область применения зубчатых передач. 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 12,5 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{рем}} = 0,96$; $\eta_{\text{чер}} = 0,82$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

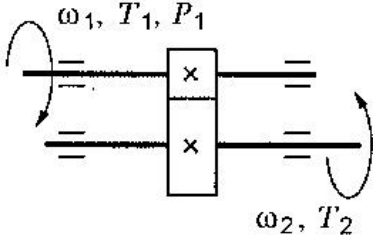
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1.Классификация зубчатых передач. 2.Червячные передачи. Классификация червячных передач. 3.Задача.</p> <p>Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $d_1=50\text{мм}$; $d_2=200\text{ мм}$; $d_3=35\text{ мм}$; $d_4=70\text{ мм}$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

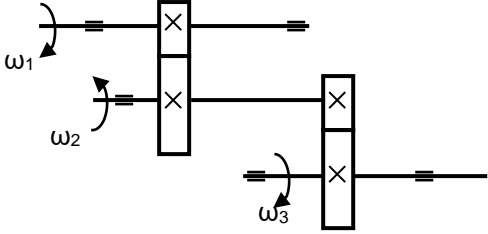
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ . Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Изготовление зубчатых колес 2.Дать определение прямозубых, косозубых, шевронных передач, их отличие. 3. Задача Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $P_1 = 12$ кВт; $\omega_1 = 50$ рад/с; $i = 4$; $\eta = 0,96$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

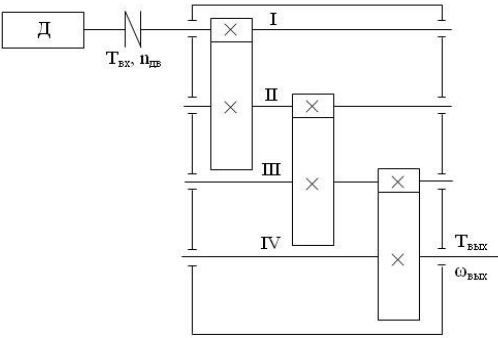
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В. Вишневская</p>
<p>1. Дать определение понижающей и повышающей передачи. 2. Цилиндрические прямозубые передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление. 3. Задача. Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1=450$ рад/с; $\omega_2=50$ рад/с, $\omega_3=8$ рад/с</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК</p> <hr/> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР</p> <hr/> <p>М.В. Вишневская</p>
<p>1.Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление 2.Типы шпоночных соединений, их характеристики 3.Задача</p> <p>Определить КПД передачи</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ . Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. 2.Неразъемные соединения: основные типы заклепочных и сварных соединений. 3.Задача. Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $\omega_1=300$ рад/с; $\omega_2=100$рад/с, $\omega_3=5$рад/с.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

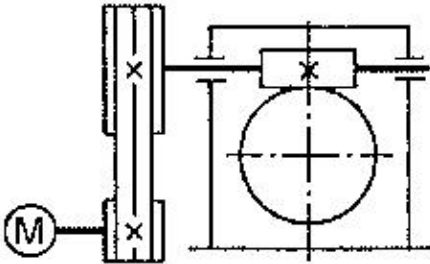
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Детали и узлы общего назначения. Привести примеры. 2. Червячные передачи. Общие сведения. Классификация 3. Задача.</p> <p>Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $P_1 = 8$ кВт; $\omega_1 = 40$ рад/с; $i = 4$; $\eta = 0,96$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

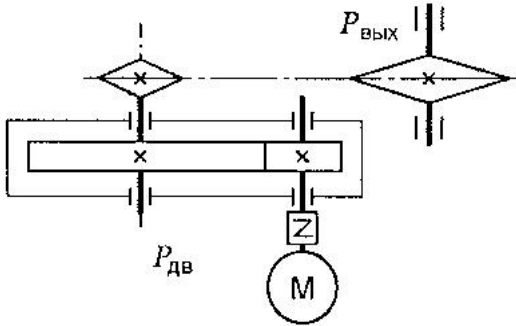
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 15 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская</p>
<p>1. Требованиям к машинам и деталям. 2. Червячные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 12,5 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{рем}} = 0,96$; $\eta_{\text{чер}} = 0,82$.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Цилиндрические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. 2. Дать определение вала. Конструктивные элементы вала. 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 5 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{зуб}} = 0,96$; $\eta_{\text{цеп}} = 0,82$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

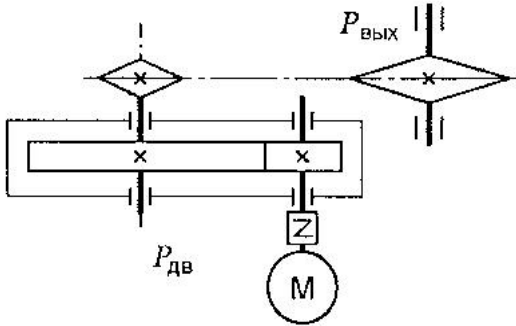
Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 17 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение оси. Конструктивные элементы оси. 2. Что такое передаточное число? Как определить передаточное число и КПД многоступенчатой передачи? 3. Задача. Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1200$ об/мин; $n_2=400$ об/мин; $m=5$ мм; $z_1=20$.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

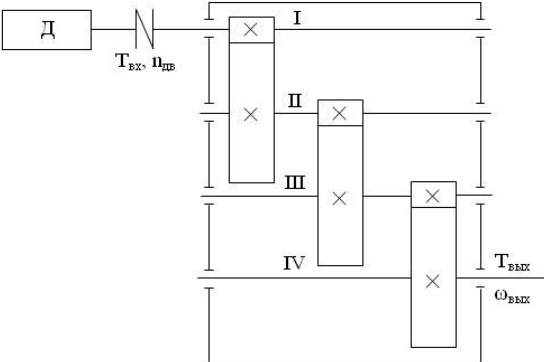
Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ . Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 18 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Классификация машин в зависимости от основного назначения. 2.Подшипники качения: назначение, достоинства и недостатки. 3.Задача. <p style="text-align: center;">Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1800$ об/мин; $n_2=600$об/мин; $m=5$ мм; $z_1=30$.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 19 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская</p>
<p>1. Цель курса деталей машин. Какое различие между машиной и механизмом? 2. Подшипники скольжения: назначение и классификация, достоинства и недостатки. 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 4 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{зуб}} = 0,96$; $\eta_{\text{цеп}} = 0,8$.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 20 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение машины и механизма. Привести примеры. 2. Подшипники качения, их классификация. 3. Задача. Определить КПД передачи</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 21 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Классификация механических передач. 2.Виды разрушения подшипников качения. 3.Задача. Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1000$ об/мин; $n_2=200$ об/мин; $m=4$ мм; $z_1=25$.		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

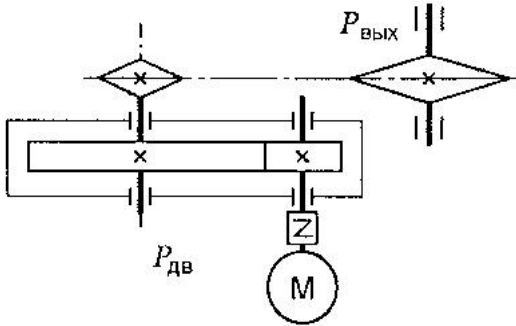
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 22 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. В чем заключается надежность, работоспособность, безотказность машин?</p> <p>2. Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения, область применения зубчатых передач</p> <p>3. Задача.</p> <p style="text-align: center;">Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: $n_1=1600$ об/мин; $n_2=400$ об/мин; $m=4$ мм; $z_1=30$.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 23 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Фрикционные передачи, их назначение и принцип работы 2. Муфты, их назначение и классификация. 3. Задача.</p> <p>Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 6 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{зуб}} = 0,97$; $\eta_{\text{цеп}} = 0,82$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

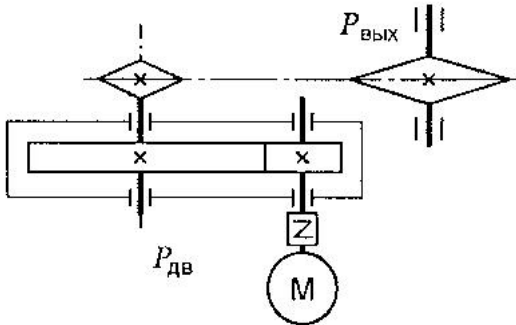
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 24 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение детали и узла. Детали и узлы общего назначения. Привести примеры 2. Червячные передачи. Общие сведения, область применения червячных передач 3. Задача.</p> <p>Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $P_1 = 8$ кВт; $\omega_1 = 40$ рад/с; $i = 4$; $\eta = 0,96$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 25 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Детали и узлы общего назначения. Привести примеры. 2. Цепные передачи: общие сведения, принцип работы, детали цепных передач, область применения цепных передач 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 5 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{зуб}} = 0,96$; $\eta_{\text{цеп}} = 0,82$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 26 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская</p>
<p>1. Виды разрушений зубчатых колес. 2. Дать определение прямозубых, косозубых, шевронных передач, их отличие. 3. Задача. Для изображенной многоступенчатой передачи определить общее передаточное число, если $d_1=50\text{мм}$; $d_2=200\text{ мм}$; $d_3=35\text{ мм}$; $d_4=70\text{ мм}$.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

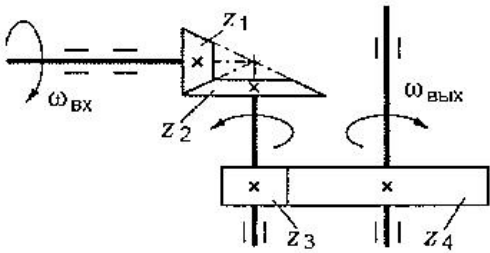
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 27 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1. Фрикционные передачи, их назначение и принцип работы 2. Дать определение вала. Конструктивные элементы вала. 3. Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если $P_{\text{вых}} = 12,5 \text{ кВт}$; $\eta_{\text{рем}} = 0,96$; $\eta_{\text{чер}} = 0,82$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 28 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
<p>1.Что такое передаточное число? Как определить передаточное число и КПД многоступенчатой передачи?</p> <p>2.Изготовление зубчатых колес.</p> <p>3.Задача.</p> <p>Определить передаточное отношение второй ступени изображенной передачи, если $\omega_{вх}=155$ рад/с; ; $\omega_{вых}=20,5$ рад/с; ; $z_1 = 18$; $z_2 = 54$.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 29 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление.</p> <p>2.Муфты, их назначение и классификация</p> <p>3.Задача.</p> <p>Вычислить основные параметры зацепления прямозубой цилиндрической передачи: если $m=3$ мм, $u=4$, $z_2 =80$.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 30 Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.02 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Назначение передач. Дать определение механических передач. Какие функции могут выполнять механические передачи?</p> <p>2. Червячные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении</p> <p>3. Задача. Найти передаточное число зубчатой передачи, если межосевое расстояние $a_w=315$ мм, $z_1=40$, $m=4,5$.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.02 Техническая механика
для специальности 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение

Рабочая программа разработана Морозовой В.Н. преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Техническая механика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №634 от 29.07.2022 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

В структуре определён объём часов, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание программы раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, личностные результаты на формирование которых направлено изучение.

Условия реализации программы содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.02 Техническая механика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Силенок Н.Н.