

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 «24» апреля 2024 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «24» апреля 2024 г.  
№ 803/132а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗР-45, 46
Курс	-	1
Семестр	-	
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	18
- лекции, уроки, час.	-	8
- практические занятия, час.	-	6
- лабораторные занятия, час.	-	
- курсовой проект/работа, час.	-	
- промежуточная аттестация, час.	-	4
Консультации, час.	-	6
Самостоятельная работа, час.	-	128
Итого объём образовательной программы, час.	-	158
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 2 «Общепрофессиональных дисциплин»  
Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК. Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 8 от «24» апреля 2024 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	13
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	13
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	13
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	13
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	14

# 1 Общая характеристика программы

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

**Цели дисциплины:** формирует представление об основных понятиях теоретической механики; о видах деформаций, исходя из условий расчетов на прочность и жесткость; особенностях проведения расчетов деталей машин, развивает навыки самостоятельной работы с технической и справочной литературой.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;

У2 - выбирать рациональные формы поперечных сечений;

У3 - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;

У4 - производить проекторочный и проверочный расчеты валов;

У5 - производить подбор и расчет подшипников качения

Знать:

З1 - основные понятия и аксиомы теоретической механики;

З2 - условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;

З3 - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;

З4 - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;

З5 - основы конструирования деталей и сборочных единиц

**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;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Профессиональные компетенции.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

## **1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы**

Дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл и предусматривает использование 34 часов вариативной части.

<b>Знания и умения, которые углубляются</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
У1 - производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b> Тема 2.2 Растяжение и сжатие Тема 2.3 Срез и смятие Тема 2.4 Кручение Тема 2.5 Изгиб	4	Для более расширенного изучения темы и приобретения навыков при расчетах элементов различных конструкций. Для формирования общих компетенций 01-07; 09
У2- выбирать рациональные формы поперечных сечений	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b> Тема 2.4 Кручение Тема 2.5 Изгиб	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов
У3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;	<b>Раздел 3. Детали машин.</b> Тема 3.3 Зубчатые передачи Тема 3.4 Червячные передачи Тема 3.6 Соединения деталей машин. Расчёт шпоночных соединений	4	Для формирования общих компетенций 01-07;09. Для формирования профессиональных компетенций ПК1.1;3.3
У4 - производить проектировочный и проверочный расчеты валов	<b>Раздел 3. Детали машин</b> Тема 3.5 Валы и оси	2	Для формирования профессиональных компетенций ПК1.3,3.3
У5 - производить подбор и расчет подшипников качения	<b>Раздел 3. Детали машин</b> Тема 3.7 Подшипники.	2	Для формирования профессиональных компетенций ПК1.3;3.3

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
31 - основные понятия и аксиомы теоретической механики	<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b> Тема 1.1 Статика	2	Для получения знаний о разделе: «Теоретическая механика» Для формирования общих компетенций 01-07; 09
32 – условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b> Тема: 1.1 Статика. Плоская система сходящихся сил. Плоская система произвольно расположенных сил	2	Для более расширенного изучения темы и для приобретения навыков по решению задач. Для формирования общих компетенций 01-07; 09
33- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b> Тема 1.1 Статика Тема 1.2 Кинематика <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	2	Для приобретения навыков по решению задач. Для формирования общих компетенций 01-07; 09
34 - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;	<b>Раздел 3. Детали машин</b> Тема 3.3 Зубчатые передачи Тема 3.4 Червячные передачи Тема 3.6 Соединения деталей машин.	2	Для более расширенного изучения темы и приобретения навыков при расчетах элементов различных конструкций. Для формирования профессиональных компетенций ПК1.3,3.3
35 – основы конструирования деталей и сборочных единиц	<b>Раздел 3. Детали машин</b>	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	Контроль и оценка результатов освоения
<b>Итого</b>		<b>34</b>	

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.						Консультации, час.
			Всего	в том числе					
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация	
Введение									
Раздел 1 Теоретическая механика	38	36	2	2					
Раздел 2 Сопротивление материалов	46	40	6	2	4				
Раздел 3 Детали машин	58	52	6	4	2				
Итоговое занятие									
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4								
Консультации	6								
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>152</b>	<b>128</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>4</b>	<b>6</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2024/2025	2025/2026	2026/2027	ИТОГО
Курс	I	II	III	
Семестр	-	-	-	
<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>	<b>18</b>			<b>18</b>
- лекции, уроки, час.	8			8
- практические занятия, час.	6			6
- лабораторные занятия, час.				
- курсовой проект/работа, час.				
- промежуточная аттестация, час.	4			4
<b>Консультации, час.</b>	<b>6</b>			<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа, час.</b>	<b>128</b>			<b>128</b>
<b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b>	<b>152</b>			<b>152</b>
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	<b>экзамен</b>			<b>экзамен</b>



### 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 умений и знаний, компетенций
	<b>Курс 1</b>				
	<b>Введение.</b> <b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>	<b>38</b>			
<b>1.</b>	<b>Цели и задачи</b> дисциплины «Техническая механика», ее роль и значение в технике. Роль учебной дисциплины «Техническая механика» в профессиональной подготовке специалиста. <b>Тема 1.1 Статика</b> Основные понятия и аксиомы статики. Связи, реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. <b>Тема 1.2 Кинематика</b> Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Виды движения. <b>Тема 1.3 Динамика</b> Основные понятия и аксиомы динамики. Трение. Работа и мощность. КПД.	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению домашней контрольной работы	О1 стр. 4- 120	З 1,2 ОК 01-07,09
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	36	Методическое указание по выполнению домашней контрольной работы		З 1,2 ОК 01-07,09
	<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>	<b>46</b>			
<b>2.</b>	<b>Тема 2.1 Основные положения</b> Основные положения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние Метод сечений. Напряжения.	2	Презентация по теме занятия.	О2 стр.33-48 Д1	У1,2 З3 ОК 01-07,09

№ 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 умений и знаний, компетенций
	<p>Виды деформаций</p> <p><b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие Презентация по теме занятия Внутренние силовые факторы. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений при растяжении (сжатии). Расчёты на прочность.</p> <p><b>Тема 2.3</b> Срез и смятие. Практические расчеты на срез и смятие. Расчет болтовых и заклепочных соединений.</p> <p><b>Тема 2.4</b> Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жесткость при кручении.</p> <p><b>Тема 2.5</b> Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность при изгибе.</p>		Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	Д2	
3.	<p><b>Практическая работа №2.</b> Расчет на прочность при растяжении -сжатии.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176 -186	У1,2 33 ОК 01-07,09
4.	<p><b>Практическая работа № 4</b> Расчет на прочность при изгибе.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176 -186	У1,2 33 ОК 01-07,09
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	40	Методическое указание по выполнению домашней контрольной работы		У1,2 33 ОК 01-07,09
	<b>Раздел 3 Детали машин</b>	<b>58</b>			

№ 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 умений и знаний, компетенций
5.	<p><b>Тема 3.1</b> Основные положения Основные понятия. Требования к машинам и деталям. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей.</p> <p><b>Тема 3.2</b> Передачи Классификация механических передач. Основные характеристики передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.</p> <p><b>Тема 3.3</b> Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые передачи: геометрический расчёт; силы, действующие в зацеплении; расчёты на контактную и изгибную точность Геометрия и кинематика зубчатых передач. Винтовые передачи. Конические зубчатые передачи: геометрический расчёт; силы, действующие в зацеплении; расчёты на контактную и изгибную точность. Геометрия и кинематика конических зубчатых передач.</p>	2	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	О2 стр.8-31	У3. З3,4,5 ОК1-07,09. ПК 1.3,3.3
6.	<p><b>Тема 3.4</b> Червячные передачи Червячные передачи: геометрический расчёт; силы, действующие в зацеплении; расчёты на контактную и изгибную точность.</p> <p><b>Тема 3.5</b> Валы и оси Валы и оси. Проектировочный и проверочный расчеты валов и</p>	2	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению домашней	О2 стр.38-42, 54 – 57, 78 - 9	У3,4,5 З3,4,5 ОК1-07,09. ПК 1.3,3.3

№ 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 умений и знаний, компетенций
	осей. <b>Тема 3.6</b> Соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Соединения с натягом. Расчёт шпоночных соединений Подбор и расчет шпоночных соединений. <b>Тема 3.7</b> Подшипники. Классификация подшипников качения. Виды разрушения <b>Тема 3.8</b> Муфты Муфты Виды муфт и их расчет		контрольной работы		
7.	<b>Практическая работа № 3</b> Расчет механических передач	2	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	О2 стр.22- 26, 106 -108	У3.У5 33,4,5 ОК1-07,09. ПК 1.3,3.3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	52	Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы		У3. 33,4,5 ОК1-07,09. ПК 1.3,3.3
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4			
	<b>Консультации</b>	6			
	<b>Всего за 1 курс</b>	152			
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	152			

### **3 Условия реализации программы**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение программы**

1) Кабинет «Технической механики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: модели передач;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение программы**

##### **Основная литература:**

1. 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. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-726-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1635656> (дата обращения: 13.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004336-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906706> (дата обращения: 13.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Морозова, В.Н. Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы / В.Н. Морозова, Силенок Н.Н. – СПб.: АТТ, 2023.

##### **Дополнительная литература:**

1. Куклин, Н. Г. Детали машин : учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. : ил. - ISBN 978-5-905554-84-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088251> (дата обращения: 13.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 - Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	-выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом решения	Домашняя контрольная работа ПР №2, 3
У2 Выбирать рациональные формы поперечных сечений	- выбор формы поперечных сечений осуществлять рационально и в соответствии с видом деформации	Домашняя контрольная работа ПР№3
У3 Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт – гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	- расчет должен быть выполнен в соответствии с методикой решения - нахождение необходимых данных для расчетов	Домашняя контрольная работа
У4 Производить проектировочный и проверочные расчеты валов	- расчеты должны быть выполнены в соответствии с алгоритмом решения	Домашняя контрольная работа
У5 Производить подбор и расчет подшипников качения	- расчет подшипников должен быть выполнен в соответствии с алгоритмом решения - нахождение необходимых данных для расчетов	Домашняя контрольная работа
<b>Знать:</b>		
31 Основные понятия и аксиомы теоретической механики	- формулировка основных определений и аксиом	Домашняя контрольная работа
32 -Условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил	- формулировка понятия равновесия и ее применение	Домашняя контрольная работа
33 Методы решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов	- обоснованный выбор методики решения задач	Домашняя контрольная работа ПР №2, 3
34 Методику проведения прочностных расчетов деталей машин	- обоснованный выбор методики выполнения прочностных расчетов	Домашняя контрольная работа ПР №2, 3
35 Основы конструирования деталей и сборочных единиц	--составление расчетных схем и выполнение расчетов различных передач	Домашняя контрольная работа

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа		ЗР-45, ЗР-46
Курс		1
Семестр		
Форма промежуточной аттестации		экзамен

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 2 «Общепрофессиональных дисциплин»  
Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 8 от «24» апреля 2024 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «24» апреля 2024 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№803/132а от «24» апреля 2024 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

Экзамен проводится индивидуально для подгрупп по 5 человек, в виде- устного ответа на вопросы и решения задач.

## 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом решения -	В23-27
У2 Выбирать рациональные формы поперечных сечений	выбор формы поперечных сечений осуществлять рационально и в соответствии с видом деформации	В27
У3 Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт – гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	- расчет должен быть выполнен в соответствии с методикой решения - нахождение необходимых данных для расчетов	В32-36
У4 Производить проектировочный и проверочные расчеты валов	- расчеты должны быть выполнены в соответствии с алгоритмом решения	В37
У5 Производить подбор и расчет подшипников качения	- расчет подшипников должен быть выполнен в соответствии с алгоритмом решения - нахождение необходимых данных для расчетов	В38,39
<b>Знать:</b>		
31 - Основные понятия и аксиомы теоретической механики	- формулировка основных определений и аксиом	В1-6
32 - Условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил	- формулировка понятия равновесия и ее применение	В7-10
33 Методы решения задач	- обоснованный выбор	В1-17,23-27

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
по теоретической механике, сопротивлению материалов	методики решения задач	
34 Методику проведения прочностных расчетов деталей машин	- обоснованный выбор методики выполнения прочностных расчетов	B20-36
35 Основы конструирования деталей и сборочных единиц	--составление расчетных схем и выполнение расчетов различных передач	B38,40

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия приема: до сдачи экзамена допускаются студенты при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- 1 домашняя контрольная работа;
- 3 практические работы.

Количество вариантов:

30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий:

в каждом билете 2 теоретических вопроса и 1 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:

литература не используется.

Порядок подготовки:

с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, перечень вопросов выдается студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, вопросы рассматриваются на занятиях.

Порядок проведения:

перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа;

при решении задачи - краткое условие задачи, 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 запланированных рабочей программой работ

- 1) Домашняя контрольная работа
- 1.1) Вопрос №1 «Соппротивление материалов».
- 1.2) Вопрос №2 «Соппротивление материалов».
- 1.3) Вопрос №3 «Соппротивление материалов».
- 1.4) Вопрос №4 «Детали машин»
- 1.5) Вопрос №5 «Детали машин»
2. Практические работы:
- 2.1) Практическая работа №2 «Расчет на прочность при растяжении - сжатии»
- 2.2) Практическая работа №4 «Расчет на прочность при изгибе»
- 2.3) Практическая работа №3 «Расчет механических передач»

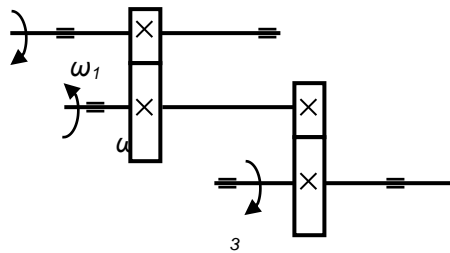
#### 3.2 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Содержание предмета «Техническая механика». Роль и значение механики в технике.
2. Материя и движение. Равновесие. Механическое движение.
3. Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика.
4. Основные понятия статики и аксиомы статики.
5. Понятие о силе и системе сил.
6. Свободное и несвободное твердое тело. Связи и реакции связей
7. Плоская система сходящихся сил.
8. Проекция силы на ось.
9. Пара сил: определение, свойства пар сил. Момент силы относительно точки.
10. Балочные системы: виды опор, виды нагрузок. Определение опорных реакций балок.
11. Основные понятия кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение.
12. Виды движения точки.
13. Равномерное движение точки.
14. Равнопеременное движение точки.
15. Поступательное движение твердого тела
16. Вращательное движение тела, угловые характеристики вращательного движения.
17. Основные понятия и аксиомы динамики.
18. Работа и мощность при поступательном движении. Единицы измерения.
19. Основные задачи сопротивления материалов.
20. Классификация нагрузок и элементов конструкции
21. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.
22. Виды деформаций.
23. Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы- продольная сила.
24. Напряжения при растяжении и сжатии.
25. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.
26. Закон Гука для растяжения (сжатия).
27. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).
28. Основные требования, предъявляемые к машинам и деталям.
29. Общие сведения о передачах вращательного движения.
30. Классификация передач и их назначение.
31. Классификация зубчатых передач: достоинства, недостатки,
32. Цилиндрические прямозубые передачи, достоинства и недостатки.

33. Цилиндрические косозубые передачи, достоинства и недостатки.
34. Шевронные цилиндрические передачи, достоинства и недостатки.
35. Конические зубчатые передачи, достоинства и недостатки.
36. Червячные передачи, достоинства и недостатки.
37. Валы и оси: назначение, классификация, конструктивные особенности валов.
38. Подшипники скольжения.
39. Общие сведения о подшипниках. Подшипники качения.
40. Муфты, их назначение и классификация.

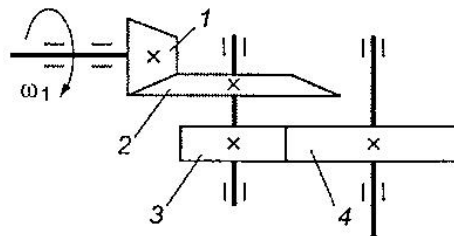
### 3.3 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

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

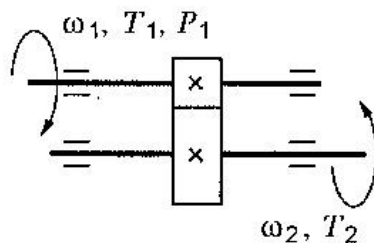


2) Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи:  $n_1=1000 \text{ об/мин}$ ;  $n_2=250 \text{ об/мин}$ ;  $m=3 \text{ мм}$ ;  $z=25$

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

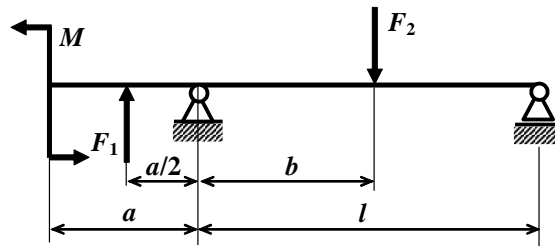


4) Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если  $P_1 = 6 \text{ кВт}$ ;  $\omega_1=30 \text{ рад/с}$ ;  $i = 3,15$ ;  $\eta=0,97$ .

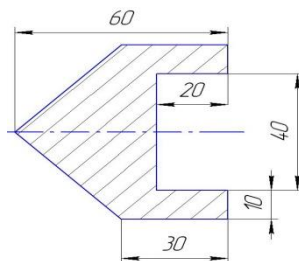


5) Определить требуемую мощность электродвигателя, если  $P_{\text{вых}} = 8 \text{ кВт}$ ;  $\eta_{\text{зуб}}=0,97$ ;  $\eta_{\text{цеп}}=0,84$ .

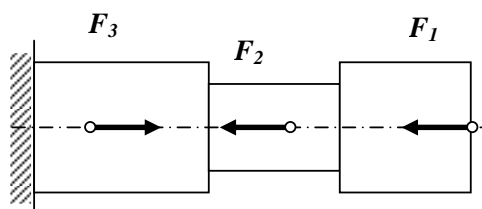
6) Определить реакции опор балки, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если  $F_1=14$  кН;  $F_2=8$  кН;  $M=13$  кНм;  $a=6$  м;  $b=4$  м;  $l=12$  м



7) Определить центр тяжести составного сечения.

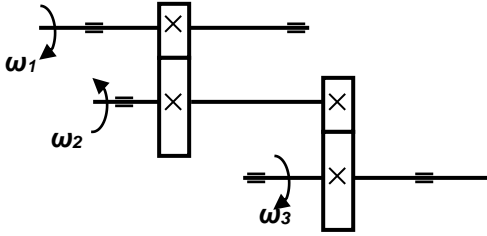


8) Построить эпюру продольных сил, если  $F_1=12$  кН;  $F_2=5$  кН;  $F_3=10$  кН ;



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

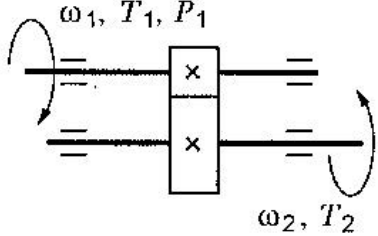
Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

<p>Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ 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 <math>\omega_1=150</math> рад/с; <math>\omega_2=50</math>рад/с, <math>\omega_3=5</math>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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Современные направления в развитии машиностроения. Требования к машинам и деталям.</p> <p>2.Дать определение оси. Конструктивные элементы оси.</p> <p>3.Задача.</p> <p>Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если <math>P_1 = 8</math> кВт; <math>\omega_1 = 40</math> рад/с; <math>i = 4</math>; <math>\eta = 0,96</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

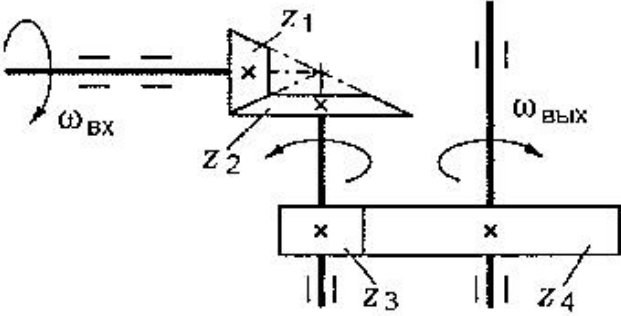
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Содержание предмета «Техническая механика». Роль и значение механики в технике. 2. Виды разрушения подшипников качения. 3. Задача. Построить эпюру продольных сил</p> <div data-bbox="534 840 1141 1064" data-label="Diagram"></div>		
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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>\omega_{вх}=155</math> рад/с; ; <math>\omega_{вых}=20,5</math> рад/с; ; <math>z_1 = 18</math>; <math>z_2 = 54</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

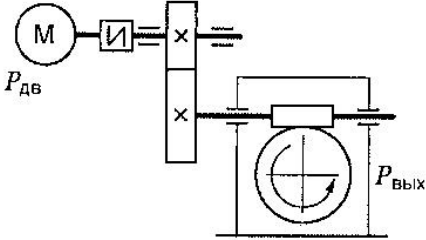
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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. Муфты, их назначение и классификация.</p> <p>3. Задача. Построить эпюру продольных сил</p> <div data-bbox="534 884 1141 1097" data-label="Diagram"><p>The diagram shows a horizontal shaft with three gears. The left gear is fixed to a vertical wall on the left. The middle gear is on a shaft that is supported by a fixed support in the center. The right gear is on a shaft that is supported by a fixed support on the right. Three forces are applied to the gears: <math>F_3 = 10 \text{ N}</math> acts to the left on the left gear, <math>F_2 = 10 \text{ N}</math> acts to the right on the middle gear, and <math>F_1 = 10 \text{ N}</math> acts to the right on the right gear. A dashed horizontal line represents the axis of the shaft.</p></div>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

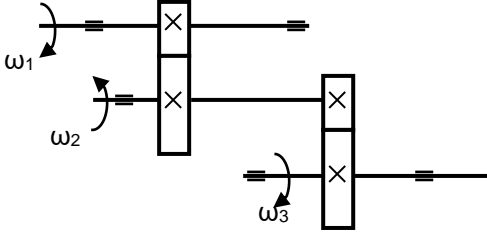
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Классификация механических передач. 2.Подшипники скольжения: назначение, классификация 3.Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если <math>P_{\text{вых}} = 8</math> кВт; <math>\eta_{\text{зуб}}=0,97</math>; <math>\eta_{\text{чер}}=0,82</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>\omega_1=210</math> рад/с; <math>\omega_2=70</math> рад/с, <math>\omega_3=10</math> рад/с.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

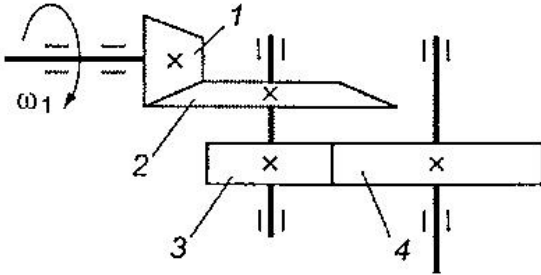
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК <hr/> Петропавловская Е.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> 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 <math>P_{\text{вых}} = 12,5 \text{ кВт}</math>; <math>\eta_{\text{рем}} = 0,96</math>; <math>\eta_{\text{чер}} = 0,82</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

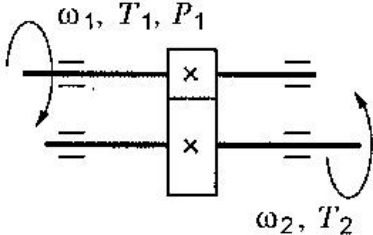
Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>d_1=50\text{мм}</math>; <math>d_2=200\text{ мм}</math>; <math>d_3=35\text{ мм}</math>; <math>d_4=70\text{ мм}</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>P_1 = 12</math> кВт; <math>\omega_1 = 50</math> рад/с; <math>i = 4</math>; <math>\eta = 0,96</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

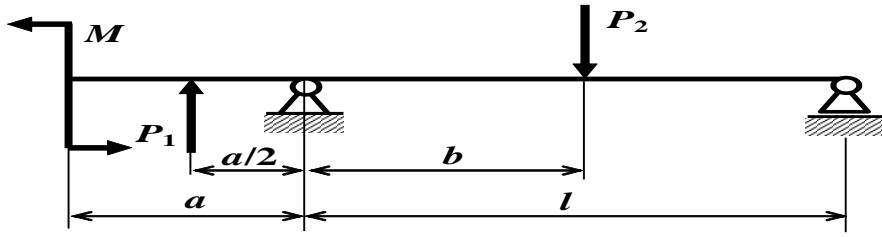
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____</p> <p>Петропавловская Е.Н</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</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 <math>\omega_1=450</math> рад/с; <math>\omega_2=50</math> рад/с, <math>\omega_3=8</math> 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 № Председатель ЦК  Петропавловская Е.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  М.В. Вишневская
<p>1.Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление 2.Типы шпоночных соединений, их характеристики 3.Задача. Построить эпюру поперечных сил.</p>  <p><math>M=10 \text{ Нм};</math> <math>P_1=2\text{кН}</math> <math>P_2= 4\text{кН}</math> <math>a=2\text{м}</math> <math>l =8\text{м}</math> <math>b=3\text{м}</math></p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

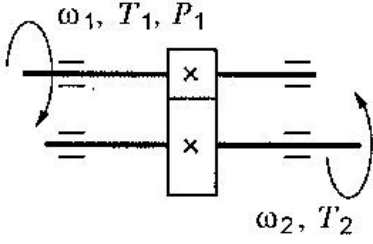
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>\omega_1=300</math> рад/с; <math>\omega_2=100</math> рад/с, <math>\omega_3=5</math> рад/с.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

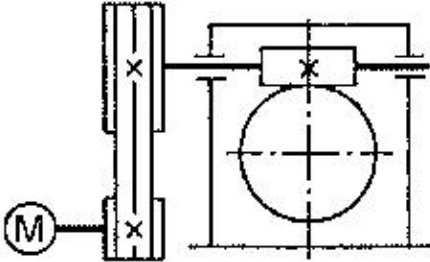
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК <hr/> Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> 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 <math>P_1 = 8</math> кВт; <math>\omega_1 = 40</math> рад/с; <math>i = 4</math>; <math>\eta = 0,96</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

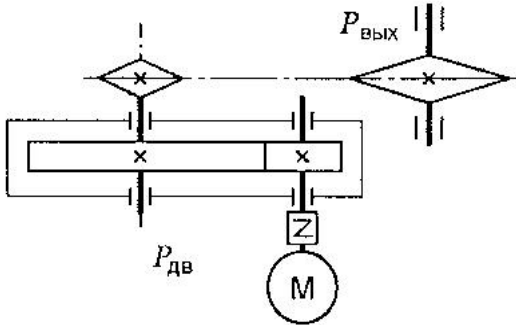
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 15</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Требованиям к машинам и деталям. 2.Червячные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацепление 3.Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если <math>P_{\text{вых}} = 12,5\text{кВт}</math>; <math>\eta_{\text{рем}}=0,96</math>; <math>\eta_{\text{чер}}=0,82</math>.</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 № 2 Председатель ЦК  Петропавловская Е.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>P_{\text{вых}} = 5 \text{ кВт}</math>; <math>\eta_{\text{зуб}} = 0,96</math>; <math>\eta_{\text{цеп}} = 0,82</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 17</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение оси. Конструктивные элементы оси.</p> <p>2. Что такое передаточное число? Как определить передаточное число и КПД многоступенчатой передачи?</p> <p>3. Задача.</p> <p style="text-align: center;">Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: <math>n_1=1200</math> об/мин; <math>n_2=400</math> об/мин; <math>m=5</math> мм; <math>z_1=20</math>.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		



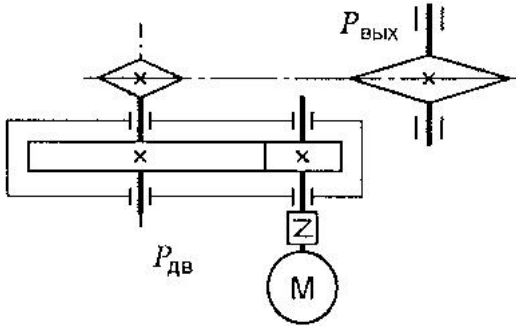
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

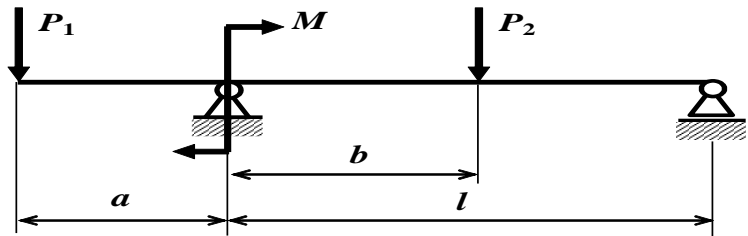
Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 18</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<p>1.Классификация машин в зависимости от основного назначения. 2.Подшипники качения: назначение, достоинства и недостатки. 3.Задача. Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи: <math>n_1=1800</math> об/мин; <math>n_2=600</math>об/мин; <math>m=5</math> мм; <math>z_1=30</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____. Петропавловская Е.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 19</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</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 <math>P_{\text{вых}} = 4 \text{ кВт}</math>; <math>\eta_{\text{зуб}} = 0,96</math>; <math>\eta_{\text{цеп}} = 0,8</math>.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК <hr/> Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 20</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Дать определение машины и механизма. Привести примеры. 2. Подшипники качения, их классификация. 3. Задача. Построить эпюру поперечных сил</p>  <p><math>M=10 \text{ Нм};</math> <math>P_1=2 \text{ кН}</math> <math>P_2= 4 \text{ кН}</math> <math>a=2 \text{ м}</math> <math>l=8 \text{ м}</math> <math>b=3 \text{ м}</math></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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 21</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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. _____		

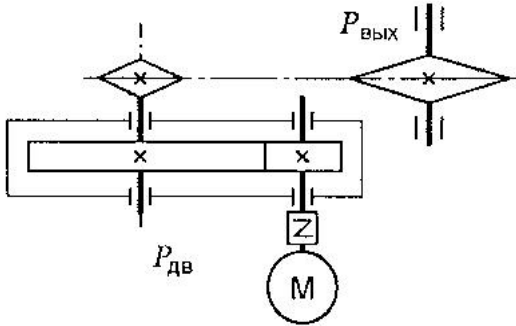
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 22</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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: <math>n_1=1600</math> об/мин; <math>n_2=400</math> об/мин; <math>m=4</math> мм; <math>z_1=30</math>.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

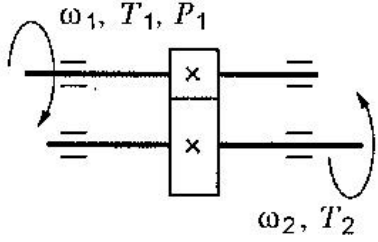
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК  Петропавловская Е.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 23</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>P_{\text{вых}} = 6 \text{ кВт}</math>; <math>\eta_{\text{зуб}} = 0,97</math>; <math>\eta_{\text{цеп}} = 0,82</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____</p> <p>Петропавловская Е.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 24</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>М.В. Вишневская</p>
<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. Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если <math>P_1 = 8</math> кВт; <math>\omega_1 = 40</math> рад/с; <math>i = 4</math>; <math>\eta = 0,96</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 26</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
<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 <math>d_1=50\text{мм}</math>; <math>d_2=200\text{ мм}</math>; <math>d_3=35\text{ мм}</math>; <math>d_4=70\text{ мм}</math>.</p> 		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

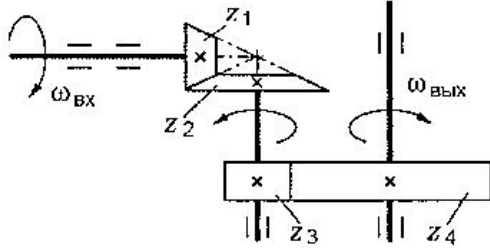
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 27</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>P_{\text{вых}} = 12,5\text{кВт}</math>; <math>\eta_{\text{рем}}=0,96</math>; <math>\eta_{\text{чер}}=0,82</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 28</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>\omega_{\text{вх}}=155</math> рад/с; <math>\omega_{\text{вых}}=20,5</math> рад/с; ; <math>z_1 = 18</math>; <math>z_2 = 54</math>.</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 № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 29</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	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 <math>m=3</math> мм, <math>u=4</math>, <math>z_2=80</math>.</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 № 2 Председатель ЦК <hr/> Петропавловская Е.Н	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 30</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> 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 зацепление</p> <p>3. Задача. Найти передаточное число зубчатой передачи, если межосевое расстояние <math>a_w=315</math> мм, <math>z_1=40</math>, <math>m=4,5</math>.</p>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.02 Техническая механика  
для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа разработана Морозова 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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей 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.