

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

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗР-35,36
Курс	-	1
Семестр	-	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	18
- лекции, уроки, час.	-	8
- практические занятия, час.	-	6
- лабораторные занятия, час.	-	0
- курсовой проект/работа, час.	-	0
- промежуточная аттестация, час.	-	4
Консультации, час.	-	6
Самостоятельная работа, час.	-	128
Итого объём образовательной программы, час.	-	152
Форма промежуточной аттестации	-	Экзамен

2023 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 двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 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  
№ 7 «Техническая механика и графика»  
Протокол № 8 от « 09 » марта 2023 г.

Председатель ЦК Силенок Н.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 « 29 » марта 2023 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 7 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	12
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	12
3.2	Информационное обеспечение программы	12
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	13
4.1	Результаты освоения, критерии и методы оценки 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), достижения личностных результатов.**

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 общепрофессиональный учебный цикл и предусматривает использование 34 часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
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 профессиональных компетенций ПК1.1;3.3
У2- выбирать рациональные формы поперечных сечений;	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b> Тема 2.4 Кручение Тема 2.5 Изгиб	2	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 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 ПК1.1;3.3
У5 - производить подбор и расчет подшипников качения	<b>Раздел 3. Детали машин</b> Тема 3.7 Подшипники.	2	Для формирования общих компетенций ОК 01,02 и профессиональных компетенций ПК1.1;3.3
З1 - основные понятия и	<b>Раздел 1.</b>	2	Для получения знаний

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
аксиомы теоретической механики;	<b>Теоретическая механика.</b> Тема 1.1 Статика		о разделе: Теоретическая механика
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
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>	4	Для приобретения навыков по решению задач.
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.	4	Для более расширенного изучения темы и приобретения навыков при расчетах элементов различных конструкций
35 - основы конструирования деталей и сборочных единиц	<b>Раздел 3. Детали машин</b>	4	Для более расширенного изучения темы и приобретения навыков при расчетах элементов различных конструкций
	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.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
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 дифференцированного зачета								
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4							
<b>Консультации</b>	<b>6</b>							
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>152</b>	<b>128</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	<b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>	18			<b>18</b>
	- лекции, уроки, час.	8			8
	- практические занятия, час.	6			6
	- лабораторные занятия, час.				
	- курсовой проект/работа, час.				
	- промежуточная аттестация, час.	4			
2.	<b>Консультации, час.</b>	6			<b>6</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>	128			<b>128</b>
4.	<b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b>	152			<b>152</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен			<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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>Курс 1</b>				
	<b>Введение.</b> <b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>	<b>38</b>			
1.	<p><b>Цели и задачи</b> дисциплины «Техническая механика», ее роль и значение в технике. Роль учебной дисциплины «Техническая механика» в профессиональной подготовке специалиста.</p> <p><b>Тема 1.1</b> Статика 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.</p> <p><b>Тема 1.2</b> Кинематика Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Виды движения.</p> <p><b>Тема 1.3</b> Динамика Основные понятия и аксиомы динамики. Трение. Работа и мощность. КПД.</p>	2	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	О1 стр. 4- 120	ОК 01-07,09 ПК 1.3,3.3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	36			
	<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>	<b>46</b>			
2.	<b>Тема 2.1</b> Основные положения Основные положения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние Метод сечений. Напряжения. Виды деформаций	2	Презентация по теме занятия  Методические	О1 стр.162 -175, 176 – 187,197 – 207, 216-238, 239 - 245	ОК 01-07,09 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<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>		рекомендации по выполнению домашней контрольной работы		
3.	<p><b>Практическая работа №1.</b> Расчет на прочность при растяжении -сжатии.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176 -186	ОК 01-07,09 ПК 1.3,3.3
4.	<p><b>Практическая работа №2</b> Расчет на прочность при изгибе.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.246 -268	ОК 01-07,09 ПК 1.3,3.3
	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	40			
	<b>Раздел 3</b> Детали машин	<b>58</b>			
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</p>	2	Презентация по теме занятия  Методические рекомендации по выполнению домашней	О2 стр.8-31	ОК 01-07,09 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<p>характеристики передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. <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>		контрольной работы		
6	<p><b>Тема 3.4</b> Червячные передачи Червячные передачи: геометрический расчёт; силы, действующие в зацеплении; расчёты на контактную и изгибную точность. <b>Тема 3.5</b> Валы и оси Валы и оси. Проектировочный и проверочный расчеты валов и 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</p>	2	<p>Презентация по теме занятия</p> <p>Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы</p>	О2 стр.38-42, 54 – 57, 78 - 94	ОК 01-07,09 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.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
7	<b>Практическая работа № 3</b> Расчет червячных передач	2	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	О2 стр.22- 26, 106 -108	ОК 01-07,09 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			
	<b>Консультации</b>	6			
	<b>Промежуточная аттестация и форме экзамена</b>	4			
	<b>Всего за 1 курс</b>	152			
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	152			

### **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;
- наглядные пособия: модели передач;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

#### **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. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : [учеб. пособие для СПО] / В. П. Олофинская, -. М.: ФОРУМ, 2019 - 348 с.- (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, 2021. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование).

О3 Морозова В.Н.. Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы / В.Н.Морозова, Н.Н. Силенок – СПб.: АТТ, 2021.

##### **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 с

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки 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
У2 Выбирать рациональные формы поперечных сечений	- выбор формы поперечных сечений осуществлять рационально и в соответствии с видом деформации	Домашняя контрольная работа
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
34 Методику проведения прочностных расчетов деталей машин	- обоснованный выбор методики выполнения прочностных расчетов	Домашняя контрольная работа
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-35,36, 37
Курс		1
Семестр		
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 Алесеенкова П.А.

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  
№ 7 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	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>										
Тема 1.1 Статика	В№1									
Тема 1.2 Кинематика			В№3		В№5					
Тема 1.3 Динамика				В№5						
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>										
Тема 2.1 Основные понятия	В№1					В№1-3		В№1-3		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие							В№1-3	В№1		
Тема 2.3 Срез и смятие										
Тема 2.4 Кручение		В№2						В№2		
Тема 2.5 Изгиб		В№3						В№3		
<b>Раздел 3 Детали машин</b>										
Тема 3.1 Основные положения			В№3, З№1-5		В№5	В№4,5			В№4,5; З№4,5	В№4,5 З№4,5
Тема 3.2 Передатки			В№3, З№1-4						В№4,5 З№4,5	В№4,5 З№4,5
Тема 3.3 Зубчатые передачи			В№3						В№4,5 З№4,5	В№4,5 З№4,5
Тема 3.4 Червячные передачи			В№3						В№4,5	В№4,5
Тема 3.5 Валы и оси				В№5					В№4,5	В№4,5
Тема 3.6 Соединение деталей машин				В№5					В№4,5	В№4,5
Тема 3.7 Подшипника					В№5				В№4,5	В№4,5
Тема 3.7 Муфты									В№4,5	В№4,5

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия 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:

- домашней контрольной работы

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете 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.

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

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 и что необходимо найти и решение.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Для дифференцированного зачёта в форме экзамена.

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 контрольных заданий**

- 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»

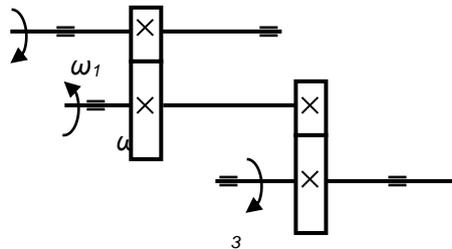
#### **3.2 Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

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.

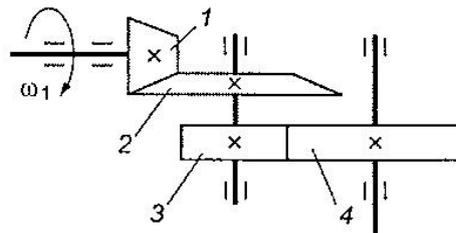
### 3.3 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

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

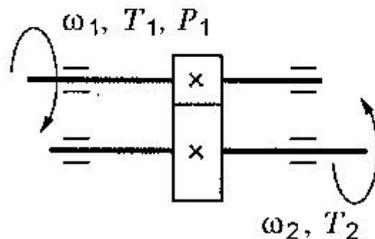


2) Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи:  
 $n_1=1000 \text{ об/мин}$ ;  $n_2=250 \text{ об/мин}$ ;  $m=3 \text{ мм}$ ;  $z=25$

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



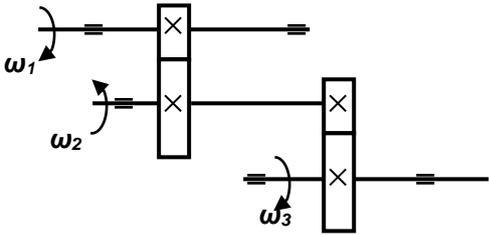
4) Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если  $P_1 = 6 \text{ кВт}$ ;  $\omega_1=30 \text{ рад/с}$ ;  $i = 3,15$ ;  $\eta=0,97$ .



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

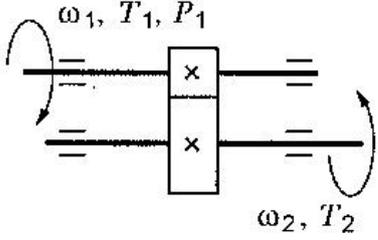
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/>Силенок Н.Н.</p>	<p><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 <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 <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>		

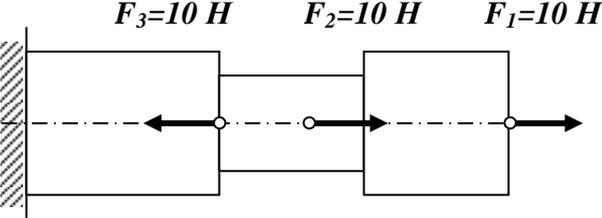
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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. _____		

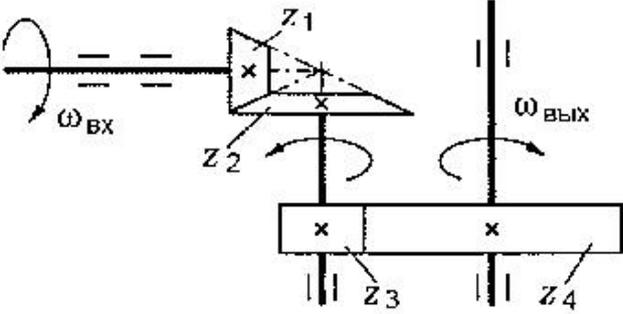
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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>  <p>The diagram shows three rectangular blocks on a horizontal surface. The leftmost block is fixed to a vertical wall on its left side. A rope is attached to the right side of the middle block and extends to the right side of the rightmost block. Three horizontal forces are indicated by arrows: <math>F_3 = 10\text{ N}</math> acting to the left on the middle block, <math>F_2 = 10\text{ N}</math> acting to the right on the middle block, and <math>F_1 = 10\text{ N}</math> acting to the right on the rightmost block.</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><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</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. 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> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

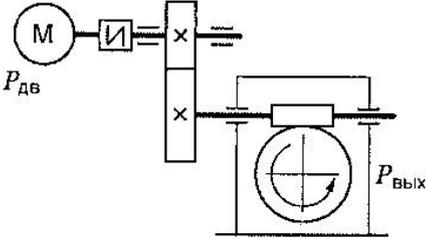
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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 in mesh with the left gear. The right gear is in mesh with the middle gear. 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 shaft's axis.</p></div>		
Преподаватель Морозова В.Н. _____		

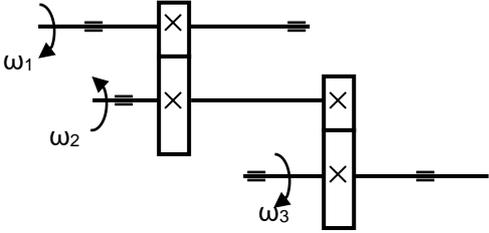
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</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.Классификация механических передач. 2.Подшипники скольжения: назначение, классификация 3.Задача. Определить требуемую мощность электродвигателя, если <math>P_{\text{вых}} = 8 \text{ кВт}</math>; <math>\eta_{\text{зуб}}=0,97</math>; <math>\eta_{\text{чер}}=0,82</math>.</p> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

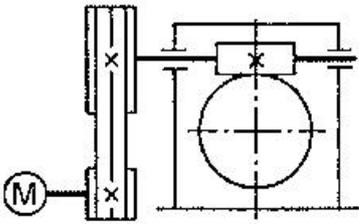
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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. _____		

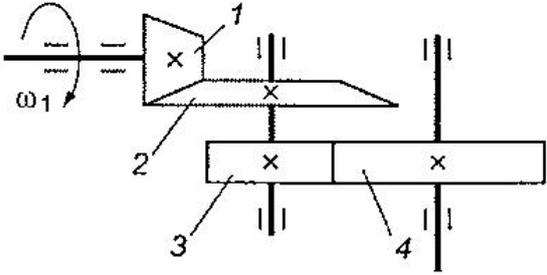
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК _____ Силенок Н.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8</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. 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> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

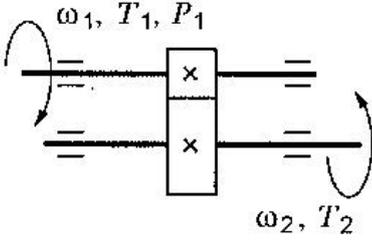
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК</p> <p>_____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</b></p> <p>Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по УР</p> <p>_____</p> <p>М.В. Вишневская</p>
<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> 		
<p>Преподаватель Морозова В.Н. _____</p>		

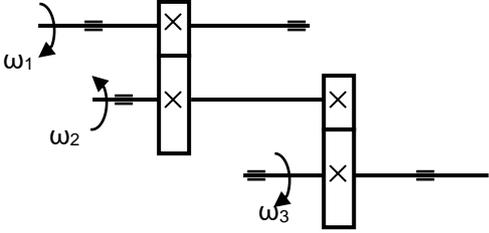
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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. _____		

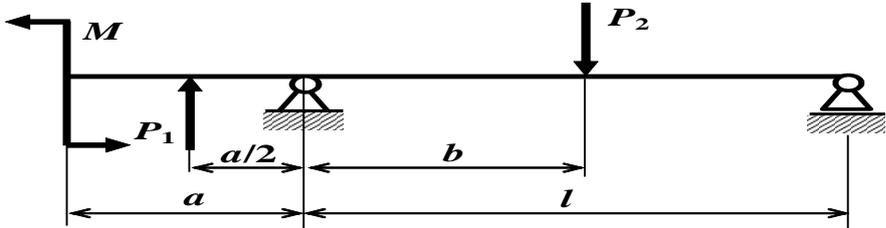
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК  Силенок Н.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  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>		

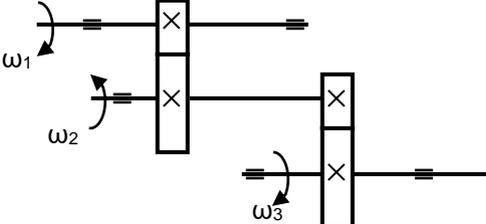
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> М.В. Вишневская
<p>1. Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении 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. _____		

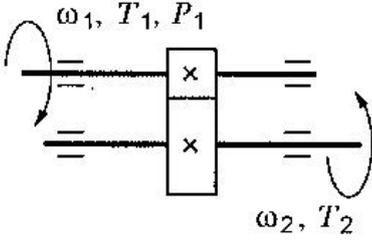
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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. _____		

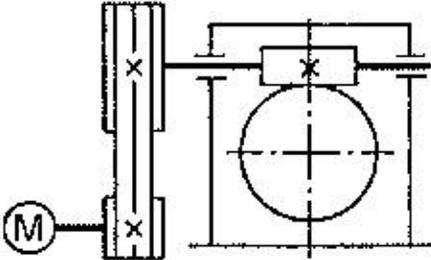
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/>Силенок Н.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 14</b> Дисциплина: ОП.02 Техническая механика Специальность: 23.02.07 Курс 1 (заочная форма обучения)</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/>М.В. Вишневская</p>
<p>1. Детали и узлы общего назначения. Привести примеры. 2. Червячные передачи. Общие сведения. Классификация 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>		

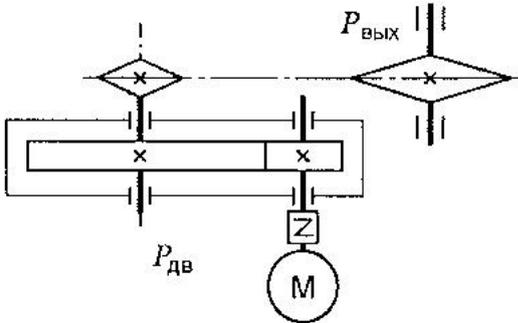
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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 № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 16</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. 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>  <p>The diagram shows a motor (M) connected to a gear (Z) on a shaft. This shaft is part of a chain drive system. The chain consists of two gears of different sizes. The smaller gear is on the motor shaft, and the larger gear is on a shaft that drives a gear on a final output shaft. The output power is labeled <math>P_{\text{вых}}</math>. The input power to the motor is labeled <math>P_{\text{дв}}</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 № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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

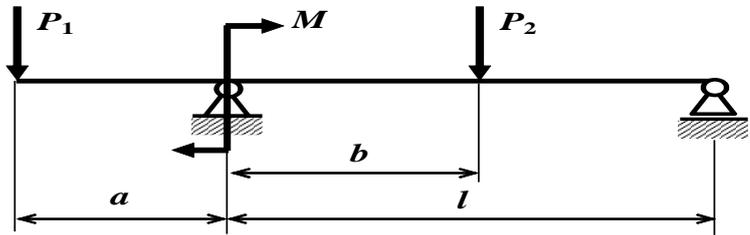
Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Силенок Н.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  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 № 12 Председатель ЦК  _____ Силенок Н.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. _____		

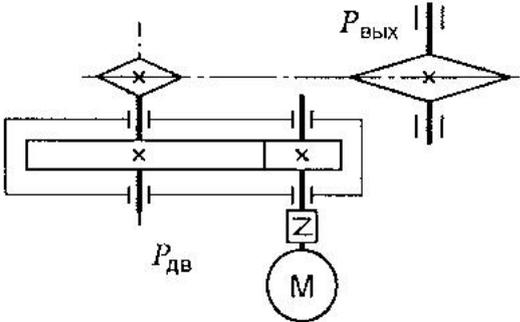
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____ Силенок Н.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. _____		

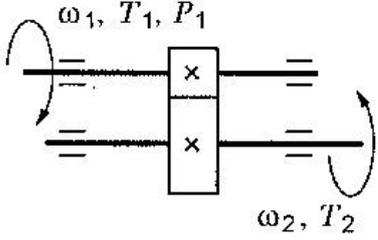
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Силенок Н.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

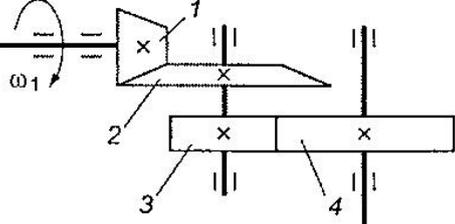
Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Силенок Н.Н.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 24</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 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 <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. _____		



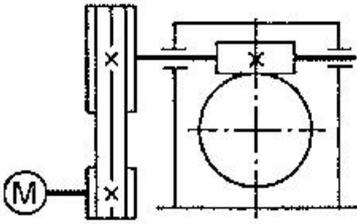
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  Силенок Н.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. _____		

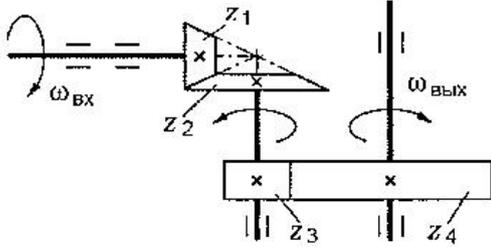
Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 12 Председатель ЦК  _____</p> <p>Силенок Н.Н.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 27</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. 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> 		
<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 <hr/> Силенок Н.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 <hr/> 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 № 12 Председатель ЦК  _____ Силенок Н.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 № 12 Председатель ЦК  Силенок Н.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  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 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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем агрегатов автомобилей, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №15680 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.