

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 «27» апреля 2022 г.

№ 5

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора

СПб ГБПОУ «АТТ»

от «27» апреля 2022 г.

№ \_705/41д\_\_\_\_\_

## **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-25, 26, 27
Курс		1
Семестр		-
Объём образовательной программы, в т.ч.:		18
- лекции, уроки, час.		8
- практические занятия, час.		6
- лабораторные занятия, час.		
- курсовой проект/работа, час.		
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.		
Консультации (для заочной формы обучения), час.		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч		4
- самостоятельная работа, час.		-
- консультации, час.		
- экзамен, час.		4
Самостоятельная работа, час.		128
Итого объём образовательной программы, час.		152

2022 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 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Мельникова Е.В..

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневецкая М.В.  
зам. Директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 7 \_\_\_\_\_ от « 27 » апреля 2022 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы дисциплины	6
2.1	Структура и объём дисциплины	6
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	8
3	Условия реализации программы дисциплины	12
3.1	Материально-техническое обеспечение	12
3.2	Информационное обеспечение	12
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	13
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	16

## **1 Общая характеристика программы дисциплины**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины**

**Цели дисциплины:** дать представление об основных понятиях теоретической механики; о видах деформаций, исходя из условий расчетов на прочность и жесткость; особенностях проведения расчетов деталей машин, сформировать навыки решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов, развить 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 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

Личностные результаты.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

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

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

## 2 Структура и содержание программы дисциплины

### 2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	консультация	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
				Всего	в том числе				
					лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	Промежуточная аттестация в форме экзамена
Раздел 1 Теоретическая механика	<b>38</b>	-	36	2	2	-	-	-	-
Раздел 2 Сопротивление материалов	<b>46</b>	-	40	6	2	4	-	-	-
Раздел 3 Детали машин	<b>58</b>	-	52	6	4	2	-	-	-
Курсовой проект/работа	<b>0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
Итоговое занятие	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<b>4</b>	-	-	4	-	-	-	-	4
Консультация	<b>6</b>	6	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>152</b>	<b>6</b>	<b>128</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I 2022/2023 уч год	II	III	ИТОГО
1.	<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.	0			0
	- курсовой проект/работа, час.	0			0
	- промежуточная аттестация, час.	4			4
2.	<b>Консультации, час.</b>	<b>6</b>			<b>6</b>
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>	<b>128</b>			<b>128</b>
4.	<b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b>	<b>152</b>			<b>152</b>
5.	<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>			<b>экзамен</b>

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ 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>Тема 1.1</b> Статика. Цели и задачи дисциплины «Техническая механика», ее роль и значение в технике. Роль учебной дисциплины «Техническая механика» в профессиональной подготовке специалиста. 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  Методическое указание по выполнению практических работ	О1 стр.4 - 129	ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 13, 18, 19, 21-23, 28, 29, 31, 33, 39
	<b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	<b>36</b>			
	<b>Раздел 2 Сопротивление материалов.</b>	<b>46</b>			
2.	<p><b>Тема 2.1</b> Основные положения Основные положения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние Метод сечений. Напряжения. Виды деформаций</p> <p><b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие.</p>	2	Презентация по теме занятия  Методические	О1 стр.162 - 301	ОК 01-09 ПК 1.3 ЛР 13, 18, 19, 21-23,28,29,31,33,39



№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	Объем часов	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	Литература §, стр.	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>Внутренние силовые факторы. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений при растяжении (сжатии). Расчёты на прочность.  <b>Тема 2.3 Срез и смятие.</b>            Практические расчеты на срез и смятие. Расчет болтовых и заклепочных соединений.  <b>Тема 2.4 Кручение.</b>            Внутренние силовые факторы при кручение. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жесткость при кручении.  <b>Тема 2.5 Изгиб.</b>            Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность при изгибе.</p>		<p>рекомендации по выполнению домашней контрольной работы</p>		
3.	<p><b>Практическая работа №1.</b>            Расчет на прочность при растяжении (сжатии)</p>	2			
4.	<p><b>Практическая работа № 2</b>            Расчет на прочность при изгибе.</p>	2			
	<p><b>Самостоятельная работа.</b>            Оформление домашней контрольной работы.            Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	40			
	<p><b>Раздел 3 Детали машин.</b></p>	58			

№ 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
5.	<p>Тема 3.1 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>Тема 3.2 Передачи Классификация механических передач. Основные характеристики передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.</p> <p>Тема 3.3 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	<p>Презентация по теме занятия</p> <p>Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы</p>	О1 стр.77-127 Д1	ОК 01-09 ПК 1.3, 3.3 ЛР 13, 18, 19, 21-23,28,29,31,33,39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
6.	<p>Тема 3.4 Червячные передачи Червячные передачи: геометрический расчёт; силы, действующие в зацеплении; расчёты на контактную и изгибную точность.</p> <p>Тема 3.5 Валы и оси Валы и оси. Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей.</p> <p>Тема 3.6 Соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Соединения с натягом. Расчёт шпоночных соединений Подбор и расчет шпоночных соединений.</p> <p>Тема 3.7 Подшипники. Классификация подшипников качения. Виды разрушения</p> <p>Тема 3.8 Муфты Муфты Виды муфт и их расчет</p>	2			
7.	<p><b>Практическая работа №3.</b> Расчет механических передач</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.90-95 О3 Д1	
		52			
	<b>Всего за 1 курс</b>	<b>142</b>			
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>				
	самостоятельная работа	128			
	консультации	6			
	экзамен	4			
	<b>Всего за 1 курс</b>				
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>152</b>			

### **3 Условия реализации программы дисциплины**

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

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Техническая механика», 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**

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

##### **Основная литература:**

1. **Олофинская, В. П.** Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие/ В. П. Олофинская. – М., Форум, Инфра-М, 2017.-352 с. ЭБС «ZnaniUM.COM»
2. **Олофинская, В.П.** Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие/ В.П. Олофинская. – М.: Форум, Инфра-М, 2020. – 232 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=344895>
3. **Морозова В.Н.** Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы / В.Н.Морозова, Н.Н. Силенок – СПб.: АТТ, 2021.

##### **Дополнительная литература:**

1. **Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К.** Детали машин: Учебник. 9-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Куклин, Г.С.Куклина, В.К. Житков. – М.: КУРС: ИНФРА – М, 2019.-512 с.: ил. Электронно-библиотечная система Znanium.com.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки

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 -выбор и расчет подшипников качения	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-25, 26, 27
Курс	-	1
Семестр	-	
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен

2022

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 2022 г.

Председатель ЦК Силенок Н.Н.

Проверено:

Методист Мельникова Е.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В./

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 6 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено  
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»  
№\_705/41д\_\_ от « 27 » апреля 2022 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

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования



Содержание учебного материала по программе дисциплины	Тип контрольного задания									35
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	
<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 положения	В№ 1					В№ 1,2,3		В№ 1,2,3		
Тема 2.2 . Растяжение и сжатие	В№ 1						В№ 1,2,3	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		В№ 5	В№ 4,5				В№ 4,5
Тема 3.2 Передачи			В№ 3						В№ 4,5	В№ 4,5
Тема 3.3 Зубчатые передачи			В№ 3						В№ 4,5	В№ 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 3.5 Подшипники					В№ 5				В№ 5	В№ 4,5
Тема 3.5 Муфты									В№ 5	В№ 4,5

Условные обозначения: В – вопрос домашней контрольной работы; ЛР – лабораторная работа; ПР – практическая работа.

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Дифференцированный 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 дифференцированного экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания; при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение.

### 2.2 Критерии и система оценивания

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

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

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

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

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

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

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень контрольных заданий**

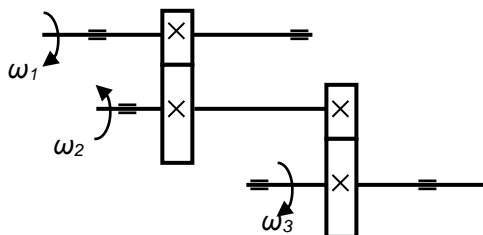
- 1) Домашняя контрольная работа:
- 1.1) Вопрос №1 «Растяжение и сжатие».
- 1.2) Вопрос №2 «Кручение».
- 1.3) Вопрос №3 «Изгиб».
- 1.4) Вопрос №4 «Кинематические и силовые характеристики передач»
- 1.5) Вопрос №5 Расчет механических передач. Подбор подшипников качения

#### **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.

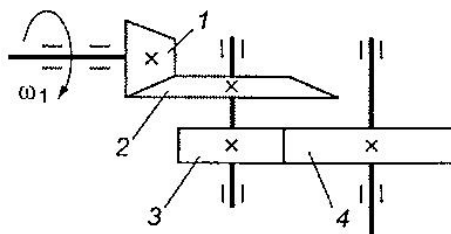
### 3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

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

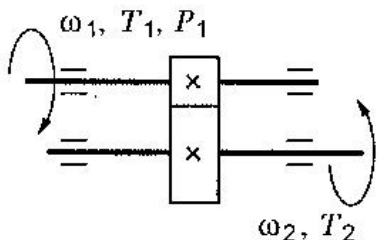


- 2) Вычислить основные параметры цилиндрической прямозубой передачи:  
 $n_1=1000 \text{ об/мин}$ ;  $n_2=250 \text{ об/мин}$ ;  $m=3 \text{ мм}$ ;  $z=25$

- 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  
 $P_{\text{вых}} = 8 \text{ кВт}$ ;  $\eta_{\text{зуб}}=0,97$ ;  $\eta_{\text{цеп}}=0,84$ .

## Приложение А

Экзаменационные билеты

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.02. Техническая механика  
по 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».

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 дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

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

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

Условия реализации дисциплины 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 дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

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

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.