

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.04 Техническая механика

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-41	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	123	-
- лекции, уроки, час.	91	-
- практические занятия, час.	20	-
- лабораторные занятия, час.	8	-
- курсовой проект/работа, час.		-
- промежуточная аттестация, час.	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч		-
- самостоятельная работа, час.		-
- консультации, час.		-
- экзамен, час.		-
Самостоятельная работа, час.		-
Итого объем образовательной программы, час.	123	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференциальный зачет	-

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27 октября 2023 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

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

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

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

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

Акт согласования с работодателем  
№ 4 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	7
2.1	Структура и объём программы	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание программы	9
3	Условия реализации программы	18
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	18
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	18
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	19
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	20

## **1 Общая характеристика программы**

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

**Цели дисциплины:** получение обучающимися фундаментальных знаний по выполнению расчетов на прочность, жесткость и устойчивость. Объектами изучения являются конструктивные элементы и простейшие конструкции

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

Уметь:

У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

У2 - читать кинематические схемы;

У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции

Знать:

З1 - основы технической механики;

З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

З3 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

Общие компетенции.

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

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

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

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

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

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

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

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

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
31 - основы технической механики.	<b>Раздел</b> <b>Теоретическая механика. Статика</b> Тема 1.1. Введение. Основные понятия	4	Для закрепления знаний по основным понятиям статики.
31 - основы технической механики.	<b>Раздел1</b> <b>Теоретическая механика. Статика</b> Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	2	Для закрепления знаний по нахождению равнодействующей
31 - основы технической механики. У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции.	<b>Раздел1</b> <b>Теоретическая механика. Статика</b> Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	4	Для формирования общих компетенций ОК1-2
31 - основы технической механики.	<b>Раздел1</b> <b>Теоретическая механика. Статика</b> Тема 1.5. Центр тяжести	2	Для приобретения навыков определения центра тяжести.
33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. У3 - определять механические напряжения в элементах конструкции	<b>Раздел 2.</b> <b>Соппротивление материалов</b> Тема 2.2. Растяжение и сжатие	2	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.2
33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.  У3 - определять механические напряжения в	<b>Раздел 2.</b> <b>Соппротивление материалов</b> Тема 2.3. Кручение	2	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.2

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
элементах конструкции			
33 - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. У3- определять механические напряжения в элементах конструкции.	<b>Раздел 2. Соппротивление материалов</b> Тема 2.4. Изгиб	4	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2
32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы.	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.1. Основные положения	3	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3
32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц.	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3
32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2- читать кинематические схемы. У1- производить	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.3. Червячные передачи	3	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
расчеты механических передач и простейших сборочных единиц.			
34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.5. Валы и оси. Муфты. Соединения деталей	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3
34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1 - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц.	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.6. Подшипники	3	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3
32 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. 34 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. У2 - читать кинематические схемы. У1- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц.	<b>Раздел 4. Детали машин</b> Тема 4.7. Общие сведения о редукторах	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов. Для формирования профессиональных компетенций ПК 1.1;1.2;1.3
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
<b>Итого</b>		<b>43</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.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Введение. Раздел 1 Теоретическая механика. Статика.	28		28	26	-	2		
Раздел 2 Сопротивление материалов	26		26	14	12			
Раздел 3. Элементы кинематики и динамики	8		8	8	-	-		
Раздел 4 Детали машин	57		57	43	8	6		
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированный зачет	4		4					4
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>123</b>	<b>0</b>	<b>123</b>	<b>91</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>			<b>60</b>	<b>63</b>					<b>123</b>
- лекции, уроки, час.			44	47					91
- практические занятия, час.			12	8					20
- лабораторные занятия, час.			2	6					8
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.			2	2					4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
<b>Самостоятельная работа, час.</b>									
<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			<b>60</b>	<b>63</b>					<b>119</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>СК</b>	<b>ДЗ</b>					<b>ДЗ</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>Семестр 3</b>				
	<b>Раздел 1. Теоретическая механика. Статика.</b>	<b>28</b>			
1.	<b>Тема 1.1. Введение. Основные понятия</b> Введение. Цель и задачи учебной дисциплины. Роль технической механики в подготовке специалиста, ее связь с другими дисциплинами.  <b>Входной контроль знаний.</b> Задание базовых знаний по физике , математике, черчению.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.4-5	31 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,1.4,4.1
2.	Основные понятия статики. Аксиомы статики.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-7	31 ОК 04-07 ПК 1.2
3.	Свободные и несвободные тела, связи и реакции связей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.7-10	31 ОК 04-07 ПК 1.2
4.	<b>Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил</b> Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил графическим способом.	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.12-18	31 ОК 04-07 ПК 1.2
5.	Проекция силы на ось. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом.	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.19-26 Решение задач на нахождение равнодействующей сил	31 ОК 04-07 ПК 1.2

№ 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
6.	<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b> Пара сил и ее свойства. Момент пары.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.28-29	31 ОК 04-07 ПК 1.2
7	Момент силы относительно точки.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.29-32	31 ОК 04-07 ПК 1.2
8	<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b> Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие системы сил	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-41	31 ОК 04-07 ПК 1.2
9	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.42-44	31 ОК 04-07 ПК 1.2
10	Определение реакций опор для балок с жесткой заделкой	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.44=46	31 ОК 04-07 ПК 1.2
11.	Определение реакций опор для балок на двух опорах.	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.46-48	31 ОК 04-07 ПК 1.2
12.	<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b> Сила тяжести. Центр тяжести тела.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.60-63	31 ОК 04-07 ПК 1.2

№ 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
13.	Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.63-64 Решение задач на нахождение центра тяжести	31 ОК 04-07 ПК 1.2
14.	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.63-64 Оформление лабораторной работы	31 ОК 04-07 ПК 1.2
	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>30</b>			
15.	<b>Тема 2.1. Основные положения</b> Основные понятия, гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.162-172	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
16.	<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b> Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176-181	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
17.	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Условия прочности при растяжении и сжатии.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.182-186 Решение задач	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
18.	<b>Практическая работа №2</b> Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.176-186	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
19.	<b>Практическая работа №2</b> Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.176-186	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2

№ 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
20.	<b>Тема 2.3. Кручение</b> Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.216-221	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
21.	Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.223-229 Решение задач	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
22.	<b>Практическая работа №3</b> Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.232-238	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
23.	<b>Практическая работа №3</b> Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.232-238	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
24.	<b>Тема 2.4. Изгиб</b> Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.239-244	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
25.	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.239-244	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
26.	Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.246-253 Решение задач	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2

№ 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
27.	Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.262-268	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
28.	<b>Практическая работа №4</b> Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.262-268	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
29.	<b>Практическая работа №4</b> Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.262-268	У3, 31, 33 ОК 01-07, ПК 1.1,1.2
30.	<b>Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля</b>	2			
	<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>60</b>			
	<b>Семестр 4</b>				
	<b>Раздел 3. Элементы кинематики и динамики</b>	<b>8</b>			
31.	<b>Тема 3.1.</b> <b>Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела</b> Характеристики движения точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное и вращательное движения твердого тела.	2	Методические указания по теме «Кинематика»	О1 стр.66-86 Ответы на вопросы	31 ОК 04-07 ПК 1.2
32.	Поступательное и вращательное движения твердого тела. Решение задач	2	Методические указания по теме «Кинематика»	О1 стр.66-86	31 ОК 04-07 ПК 1.2

№ 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
33.	<b>Тема 3.2.</b> <b>Динамика. Основные положения. Работа и мощность</b> Трение. Виды трения.	2	Методические указания по теме «Динамика»	О1 стр.93-121	31 ОК 04-07 ПК 1.2
34.	Работа и мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Методические указания по теме «Динамика»	О1 стр.93-121	31 ОК 04-07 ПК 1.2
	<b>Раздел 4. Детали машин.</b>				
35.	<b>Тема 4.1.</b> <b>Основные положения</b> Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности	2	Презентация по теме занятия		У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
36.	Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Основные характеристики передач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 8-11 Составление кластера по классификации механических передач	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
37.	<b>Практическая работа №6</b> Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 8-11 Решение задач	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
38.	<b>Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи</b> Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 17-21	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
39.	Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Особенности косозубых и шевронных колес.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 22-34	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2

№ 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
40.	Решение задач по теме: «Зубчатые передачи»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 17- 34	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
41.	<b>Лабораторная работа №3</b> Определение параметров зубчатых колес по их замерам	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр.17-21 Оформление лабораторной работы	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
42.	<b>Практическая работа №7</b> Расчет зубчатой цилиндрической передачи.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 17-26	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
43.	<b>Тема 4.3. Конические зубчатые передачи</b> Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 31 -33	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
44.	Расчет на контактную прочность и изгиб. Решение задач.		Презентация по теме занятия	О2 стр 31 -34	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
45.	<b>Лабораторная работа №4/1</b> Определение параметров зубчатых редукторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр. 17-26 Оформление лабораторной работы	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
46.	<b>Тема 4.4. Червячные передачи</b> Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 38-42	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2

№ 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
47.	<b>Практическая работа №8</b> Расчет червячной передачи.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 38-42	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
48.	<b>Лабораторная работа №4/2</b> Определение параметров зубчатых редукторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр. 38-42 Оформление лабораторной работы	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
49.	<b>Тема 4.5. Ременная и цепная передачи</b> Общие сведения, принцип работы, устройство, области применения, основные параметры ременных и цепных передач.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 43-53 Создание презентации по передачам	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
50.	<b>Тема 4.6. Планетарные и волновые зубчатые передачи.</b> Общие сведения. Достоинства, недостатки, применение. Разновидности планетарных передач. Основные конструктивные элементы волновых передач.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр 254- 279	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
51.	<b>Тема 4.7. Валы и оси.</b> Назначение, классификация и конструктивные особенности валов и осей. Приближенный расчет валов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 54-57	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
52.	<b>Тема 4.8. Подшипники</b> Подшипники скольжения: общие сведения, достоинства и недостатки. Конструкция подшипников. Применение	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 58- 60	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
53.	Подшипники качения: общие сведения, достоинства и недостатки. Классификация и условные обозначения. Основные типы подшипников качения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 61- 66	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2

№ 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
54.	<b>Практическая работа №10</b> Подбор и расчет подшипников качения. <b>Воспитательный компонент:</b> «Никто не забыт и ничто не забыто. Невский пяточок»	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 61-67 Подбор подшипников для вала.	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
55.	<b>Тема 4.9. Муфты</b> Общие сведения. Конструкция муфт. Основная характеристика муфт.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.73-75	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
56.	<b>Тема 5.0 Соединения деталей.</b> Шпоночные и шлицевые соединения : типы шпоночных соединений. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.84-89	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
57.	Резьбовые соединения. Основные типы резьб, их характеристика.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.78	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
58.	Заклепочные и сварные соединения : достоинства, недостатки, область применения	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.90-99	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
59.	<b>Тема 4.7. Общие сведения о редукторах</b> Типы, назначение и основные параметры редукторов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 67-73	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
60.	Определение основных кинематических и силовых соотношений редукторов	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 67-73	У1, У2; 32, 33, 34 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
61.	<b>Итоговое занятие.</b> Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	1			
62.	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2			
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>63</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>123</b>			

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Техническая механика», оснащённый:
- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия: модели изделий и передач, детали общего назначения.
  - технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.
  - модели передач, комплект зубчатых колес, установка для определения центра тяжести плоских фигур.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

##### 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. - Москв : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Среднее профессиональное образование). «ZNANIUM.COM»

О5. Силенок, Н.Н. Методические рекомендации по выполнению практических работ / Н.Н. Силенок, В.Н. Морозова, Е.Н. Немчинова – СПб.: АТТ, 2024.

О6 Силенок, Н.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ/Н.Н. Силенок, В.Н. Морозова, Е.Н. Немчинова. – СПб.: АТЭМК, 2023.

##### Дополнительная литература:

Д1. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с. «ZNANIUM.COM»

Д2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). «ZNANIUM.COM»

Д3. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.sopromatt.ru](http://www.sopromatt.ru).

Д4. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

Д5. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 1, 3, 4
У2 – читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 3, 4.
У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции	Производит расчет напряжения в конструктивных элементах	Практические работы 2, 3, 4
<b>Знать:</b>		
З1 – основы технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Лабораторная работа 1
З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 3, 4.
З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	Практические работы 2, 3, 4
З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4.

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.04 Техническая механика

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-41	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

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

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

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

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

Акт согласования с работодателем  
№ 4 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.04 Техническая механика.

Комплект КОС включает контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированного зачёта.

#### Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путем выведения средней оценки за все запланированные программой работы.

#### Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путем выведения средней оценки за все запланированные программой работ.

### 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

#### Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Лабораторные работы 1
У2 – читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	Практические работы 2, 3, 4
<b>Знать:</b>		
З1 – основы технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Лабораторная работа 1
З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	Практические работы 2, 3, 4
З4 - основы расчетов	Владеет расчетами	

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	

**Промежуточная аттестация во 4 семестре.**

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Уметь:</b>		
У1 – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 4
У2 – читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 4.
У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	Практические работы 6,7,8,10
<b>Знать:</b>		
З1 – основы технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Лабораторная работа 2-4
З2 - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 3, 4.
З3- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	Практические работы 6,7,8,10 Лабораторные работы 3, 4.
З4 - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

#### **Промежуточная аттестация в 3 семестре.**

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- 3 практических работ;
- 1 лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

#### **Промежуточная аттестация в 4 семестре**

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

- 4 практических работ;
- 3 лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 45 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

## **2.2 Критерии и система оценивания**

### **Промежуточная аттестация в 3 семестре**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил все запланированные программой работы.

### **Промежуточная аттестация в 4 семестре**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил все запланированные программой работы .

### **3 Пакет экзаменуемого**

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

##### **Промежуточная аттестация за 3 семестр**

###### **Практические работы:**

- 1) Практическая работа №2 «Расчет на прочность при растяжении - сжатии»
- 2) Практическая работа №3 «Расчет на прочность и жесткость при кручении»
- 3) Практическая работа №4 «Расчет на прочность при изгибе»

###### **Лабораторные работы:**

- 1) Лабораторная работа №1 «Определение центра тяжести плоской фигуры»

##### **Промежуточная аттестация за 4 семестр**

###### **Практические работы:**

- 1) Практическая работа №6 «Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода»
- 2) Практическая работа №7 «Расчет зубчатой цилиндрической передачи»
- 3) Практическая работа №8 «Расчет червячной передачи»
- 4) Практическая работа №10 «Подбор и расчет подшипников качения»

###### **Лабораторные работы:**

- 1) Лабораторная работа №3 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»
- 2) Лабораторная работа №4 «Изучение конструкций зубчатых редукторов»
- 3) Лабораторная работа №4 «Изучение конструкций червячных редукторов»

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу

по дисциплине ОП.04 Техническая механика  
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Техническая механика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №797 от 27.10.2023 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.04 Техническая механика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) 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.