

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.02 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-51	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	123	-
- лекции, уроки, час.	89	-
- практические занятия, час.	20	-
- лабораторные занятия, час.	10	-
- 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 объём 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.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссии № 2 «Общетехнических дисциплин» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 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:
На заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт № 3 от 16 апреля 2025 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 Оценочные материалы	21

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 - определять напряжения в конструкционных элементах;

У2 - определять передаточное отношение;

У3 – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;

У4 --читать кинематические схемы .

Знать:

З1 - виды движений и преобразующие движения механизмы;

З2 - виды износа и деформаций деталей и узлов; правовой

З3 - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З4 – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач

З5 – методику расчета конструкции на прочность и жесткость при различных видах деформации;

З6 - назначение и классификацию подшипников;

З7 – характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

З8- основные типы смазочных устройств;

З9- типы, назначение, устройство редукторов;

З10 – трение, виды трения, роль трения в технике.

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 правовой и 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 российских духовно - нравственных 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
У1 – определять напряжения в конструкционных элементах	Раздел2 Сопротивление материалов Тема 2.1. Основные положения. Раздел 4. Детали машин Тема 2.1. Основные положения.	4	Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
У2 – определять передаточное отношение.	Раздел 4. Детали машин Тема 2.1. Основные положения.	2	Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
У3 – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость	Раздел2 Сопротивление материалов Тема 2.1 Растяжение и сжатие; Тема 2.2 Кручение; Тема 2.3 Изгиб	4	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
У4 – читать кинематические схемы	Раздел 4. Детали машин Тема 2.1. Основные положения.	2	Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
З1 - виды движений и преобразующие движения механизмы	Раздел 3. Элементы кинематики и динамики Тема 3.3 Кинематика	2	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
З2 – виды износа и деформаций деталей и узлов	Раздел 2. Сопротивление материалов Тема 2.1. Основные положения	2	Для приобретения навыков выполнения расчетов на износ, прочность и жесткость.
З3 – виды передач, их	Раздел 4.	4	Для формирования

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Детали машин Тема 4.1 Основные положения Тема 4.2 Зубчатые передачи Тема 4.3 Конические передачи Тема 4.4 Червячные передачи		общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
34 – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.	Раздел 4. Детали машин Тема 4.1. Основные положения	5	Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2.
35 – методику расчета конструкции на прочность и жесткость при различных видах деформации	Раздел2 Сопротивление материалов Тема 2.1 Растяжение и сжатие; Тема 2.2 Кручение; Тема 2.3 Изгиб	6	Для приобретения навыков выполнения расчетов на прочность и жесткость.
36 – назначение и классификацию подшипников	Раздел 4. Детали машин Тема 4.8 Подшипники.	3	Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
37 – характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Раздел 4. Детали машин Тема 5.0 Соединение деталей	4	. Для формирования общих и профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
38 – основные типы смазочных устройств	Раздел 4. Детали машин Тема 4.7. Общие сведения о редукторах	3	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов.
39 – типы, назначение, устройство редукторов	Раздел 4. Детали машин Тема 4.7. Общие сведения о редукторах	4	Для расширенного изучения темы и приобретения навыков применения коэффициентов, таблиц и ГОСТов при выполнении расчетов.
310 – трение, виды трения, роль трения в	Раздел 3. Элементы кинематики и	4	Для формирования общих и

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
технике	динамики Тема 3.2 Динамика		профессиональных компетенций ОК01-07, ПК 1.1 – 1.3,4.1,4.2
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		51	

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.	28		28	26	-	2		
Раздел 1 Теоретическая механика. Статика.	26		26	12	12	2		
Раздел 2 Сопротивление материалов	26		26	12	12	2		
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
Итого объем образовательной программы	123	0	123	89	20	10	0	4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			60	63					123
- лекции, уроки, час.			42	47					89
- практические занятия, час.			12	8					20
- лабораторные занятия, час.			4	6					10
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.			2	2					4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.			60	63					119
Форма промежуточной аттестации			СК	ДЗ					ДЗ

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
	Семестр 3				
	Раздел 1. Теоретическая механика. Статика.	28			
1.	Тема 1.1. Введение. Основные понятия Введение. Цель и задачи учебной дисциплины. Роль технической механики в подготовке специалиста, ее связь с другими дисциплинами. Входной контроль знаний. Задание базовых знаний по физике, математике, черчению.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.4-5	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
2.	Основные понятия статики. Аксиомы статики.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-7	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
3.	Свободные и несвободные тела, связи и реакции связей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.7-10	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
4.	Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил графическим способом.	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.12-18	ОК 01-07\ ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
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	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
6.	Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки Пара сил и ее свойства. Момент пары.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.28-29	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2

№ 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
7	Момент силы относительно точки.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.29-32	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
8	Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил 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	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
9	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.42-44	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.
10	Определение реакций опор для балок с жесткой заделкой	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.44=46	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
11.	Определение реакций опор для балок на двух опорах.	2	Презентация по теме занятия Методические указания по решению задач	О1 стр.46-48	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
12.	Тема 1.5. Центр тяжести Сила тяжести. Центр тяжести тела.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.60-63	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
13.	Определение положения центра тяжести плоской фигуры.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.63-64 Решение задач на нахождение центра тяжести	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2

№ 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
14.	Лабораторная работа №1 Определение центра тяжести плоской фигуры.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.63-64 Оформление лабораторной работы	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
Раздел 2. Сопротивление материалов		30			
15.	Тема 2.1. Основные положения Основные понятия, гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.162-172	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
16.	Тема 2.2. Растяжение и сжатие Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.176-181	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
17.	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Условия прочности при растяжении и сжатии.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.182-186 Решение задач	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
18.	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.176-186	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
19.	Практическая работа №2 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.176-186	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
20.	Тема 2.3. Кручение Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.216-221	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2

№ 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
21.	Напряжения и деформации при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.223-229 Решение задач	У1, У3,32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
22.	Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.232-238	У1, У3,32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
23.	Практическая работа №3 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.232-238	У1, У3,32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
24.	Тема 2.4. Изгиб Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.239-244	У1, У3, 32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
25.	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.239-244	У3, 31, 33 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
26.	Лабораторная работа № 2 « Определение прогибов балки при прямом изгибе»	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	У3, 31, 33 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
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 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
28.	Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.262-268	У3,32, 35 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2

№ 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
29.	Практическая работа №4 Расчет на прочность при изгибе.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О1 стр.262-268	У3, 31, 33 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
30.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр	60			
	Семестр 4				
	Раздел 3. Элементы кинематики и динамики	8			
31.	Тема 3.1. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела 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	34, 32 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
32.	Поступательное и вращательное движения твердого тела. Решение задач	2	Методические указания по теме «Кинематика»	О1 стр.66-86	34,32 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
33.	Тема 3.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность Трение. Виды трения.	2	Методические указания по теме «Динамика»	О1 стр.93-121	310 ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
34.	Работа и мощность. Коэффициент полезного действия.	2	Методические указания по теме «Динамика»	О1 стр.93-121	ОК 01-07 ПК1.1 -1.3,4.1,4.2
	Раздел 4. Детали машин.				

№ 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
35.	Тема 4.1. Основные положения Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности	2	Презентация по теме занятия		У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 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	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 4.1, 4.2
37.	Практическая работа №6 Определение кинематических и силовых характеристик многоступенчатого привода.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 8-11 Решение задач	У1-3,33,34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 4.1, 4.2
38.	Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 17-21	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 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 1.1-1.3, 4.1, 4.2
40.	Решение задач по теме: «Зубчатые передачи»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 17- 34	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 4.1, 4.2
41.	Лабораторная работа №3 Определение параметров зубчатых колес по их замерам	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр.17-21 Оформление лабораторной работы	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.3, 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
42.	Практическая работа №7 Расчет зубчатой цилиндрической передачи.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 17-26	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
43.	Тема 4.3. Конические зубчатые передачи Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 31 -33	У1-3, 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	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
45.	Лабораторная работа №4 Определение параметров зубчатых редукторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр. 17-26 Оформление лабораторной работы	У1-3, 33, 34, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
46.	Тема 4.4. Червячные передачи Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 38-42	У1-3, 33, 34, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
47.	Практическая работа №8 Расчет червячной передачи.	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 38-42	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
48.	Лабораторная работа № 5 Определение параметров зубчатых редукторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр. 38-42 Оформление лабораторной работы	У1-3, 33,34, 39 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
49.	Тема 4.5. Ременная и цепная передачи 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	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
50.	Тема 4.6. Планетарные и волновые зубчатые передачи. Общие сведения. Достоинства, недостатки, применение. Разновидности планетарных передач. Основные конструктивные элементы волновых передач.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр 254- 279	У1-3, 33, 34, ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
51.	Тема 4.7. Валы и оси. Назначение, классификация и конструктивные особенности валов и осей. Приближенный расчет валов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 54-57	У1-3, 33, 34, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
52.	Тема 4.8. Подшипники Подшипники скольжения: общие сведения, достоинства и недостатки. Конструкция подшипников. Применение	2	Презентация по теме занятия	О2 стр 58- 60	У1-3, 33, 34, 36, 39 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	У1-3, 33, 34, 36, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
54.	Практическая работа №10 Подбор и расчет подшипников качения. Воспитательный компонент: «Никто не забыт и ничто не забыто. Невский пяточок»	2	Методические указания по выполнению практических работ	О2 стр. 61-67 Подбор подшипников для вала.	У1-3, 33, 34, 36, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
55.	Тема 4.9. Муфты Общие сведения. Конструкция муфт. Основная характеристика муфт.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.73-75	У1-3, 33, 34, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
56.	Тема 5.0 Соединения деталей. Шпоночные и шлицевые соединения : типы шпоночных соединений. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.84-89	У1-3, 33, 34, 37 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
57.	Резьбовые соединения. Основные типы резьб, их характеристика.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.78	У1-3, 33, 34, 37 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	У1-3, 33, 34, 37 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
59.	Тема 4.7. Общие сведения о редукторах Типы, назначение и основные параметры редукторов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр. 67-73	У1-3, 33, 34, 38, 39 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	У1-3, 33, 34, 38, 39 ОК 01-07; ПК 1.1-1.4, 4.1, 4.2
61.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	1			
62.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Всего за 4 семестр	63			
	Итого объем образовательной программы	123			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

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). 25 экз.

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, 2024. — 232 с. (2020 год 26 экз.) в эбс ZNANIUM 2024 года

Дополнительная литература:

Д1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173638> (только в эбс ZNANIUM 2024 года)

Д2 Куклин, Н. Г. Детали машин : учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. : ил. - ISBN 978-5-905554-84-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088251> (2019 год - 5 экз.), в эбс ZNANIUM 2024 года

Д3. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 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
Уметь:		
У1 – определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы № 2, 3, 4 Лабораторные работы №2
У2 – определять передаточное отношение	Использует кинематические схемы	Практические работы № 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 4, 5
У3 – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	Практические работы № 2, 3, 4 Лабораторные работы № 3
У4 – читать кинематические схемы	Умение читать кинематические схемы	Практические работы № 6, 7, 8, 10
Знать:		
З1 – виды движений и преобразующие движения механизмы	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Практические работы № 6, 7, 8, 10 Лабораторная работа 4,5
З2 – виды износа и деформаций деталей и узлов	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	Практические работы № 2, 3, 4
З3- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Демонстрирует знание устройства передач, их назначение	Практические работы № 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4, 5
З4 – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4, 5
З5 – методику расчета конструкции на прочность и жесткость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформаций	Практические работы № 2, 3, 4
З6 – назначение и классификацию подшипников	Владеет расчетами сборочных единиц общего назначения	Практические работы № 4,5
З7 – характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Владеет расчетами сборочных единиц общего назначения	Лабораторные работы 3, 4, 5
З8 – основные типы смазочных устройств	Знание и применение типов смазочных материалов	Практические работы № 6,7,8,10
З9 – типы, назначение, устройство редукторов	Демонстрирует знание устройства различных редукторов	Практические работы № 6,7,8, 10
З10 – трение, виды трения,	Демонстрирует знание	Практические работы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
роль трения в технике	понятие силы трения и его применения в технике	№ 6, 7, 8, 10

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.02 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-51	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Морозова В.Н.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссии № 2 «Общетехнических дисциплин» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 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:
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Принято
на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено
приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.02 Техническая механика.

Оценочные материалы 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
Уметь:		
У1 – определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы № 2 ,3,4 Лабораторные работы №2
У3 -определять механические напряжения в элементах конструкции	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	Практические работы № 2, 3, 4 Лабораторные работы № 3
Знать:		
32 – виды износа и деформаций деталей и узлов	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Практические работы № 2, 3, 4
35- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и при различных видах деформаций	Практические работы № 2, 3, 4

Промежуточная аттестация во 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У2 – определять передаточное отношение	Определять передаточное отношение во всех видах передач	Практические работы № 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 4,5
У4 – читать кинематические схемы	Умение читать кинематические схемы	Практические работы 6, 7, 8 Лабораторные работы 4.
Знать:		

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
31 - виды движений и преобразующие движения механизмы	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Практические работы № 6, 7, 8, 10 Лабораторная работа 4,5
33- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Демонстрирует знание устройства передач, их назначение	Практические работы 6, 7, 8,10 Лабораторные работы 3, 4,5
34 – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6,7,8,10 Лабораторные работы 3, 4,5
36 - назначение и классификацию подшипников	Владеет расчетами сборочных единиц общего назначения	Практические работы 6, 7, 8, 10 Лабораторные работы 3, 4.
37 - характер соединений основных сборочных единиц и деталей	Владеет расчетами сборочных единиц общего назначения	Лабораторные работы 3, 4,5
38 - основные типы смазочных устройств	Знание применение типов смазочных материалов	Практические работы № 6,7,8,10
39 - типы, назначение, устройство редукторов	Демонстрирует знание устройства различных редукторов	Практические работы № 6,7,8,10
310 - трение, виды трения, роль трения в технике	Демонстрирует знание понятие силы трения и его применения в технике	Практические работы № 6,7,8,10

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок 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;
- 2 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 объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные программой работы в полном объёме 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»
- 2) Лабораторная работа №2 «Определение прогибов балки при прямом изгибе»

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 №5 «Изучение конструкций зубчатых редукторов»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине ОП.02 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.02 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;
- оценочные материалы.

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 – оценочными материалами для проведение промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.02 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.