

Комитет по образованию  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Электромашиностроительный колледж»  
(СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО  
АО «Силловые машины»  
  
2024

СОГЛАСОВАНО  
ООО «ИЗ-КАРЕЖС им.  
П.А. Коробкова»  
  
2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
СПб ГБПОУ ЭМК  
А.В. Гусев  
  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по  
отраслям)

г. Санкт-Петербург  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 № 234, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 23.05.2022 № 68546, входящей в укрупненную группу профессий 27.00.00 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Злыгостев Александр Анатольевич, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии машиностроения протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
			Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	У 1.1.01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	З 1.1.01	критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
			З 1.1.05	нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2 Определять техническое состояние	У 1.2.01	определять критерии и показатели оценки технического состояния в	З 1.2.01	методы и способы оценки технического состояния оборудования,

<p>оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям)</p>		<p>зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</p>		<p>оснастки, инструмента, средств измерений;</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p>	<p>У 1.4.02</p>	<p>определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</p>	<p>З 1.4.04</p>	<p>формы и средства для сбора и обработки данных;</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>102</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
лабораторные занятия	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>32/14</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	<b>Содержание учебного материала</b> Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b> Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
Тема 1.3. Параллельные силы в плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	<b>Содержание учебного материала</b> Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага.	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение моментов сил.		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных	<b>Содержание учебного материала</b> Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Три вида уравнений равновесия.	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4

сил	Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение опорных реакций балок.		
Тема 1.5. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение центра тяжести плоских составных фигур		
Тема 1.6. Кинематика точки и твердого тела.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение скорости и ускорения точки.		
	<b>Практическое занятие №6.</b> Определение параметров движения вращающегося тела		
Тема 1.7. Работа и мощность. Трение	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Сила трения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Определение работы и мощности при прямолинейном и вращательном движении.		
<b>Раздел 2</b>	<b>Соппротивление материалов</b>	<b>8/2</b>	
Тема 2.1. Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о видах элементов конструкций.		

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии</b>		
<b>Раздел3</b>	<b>Детали машин</b>	<b>58/8</b>	
Тема 3.1. Механические передачи и вариаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК1.4
	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Передаточное отношение. Материалы для изготовления		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9. Расчет эвольвентного зацепления</b>		
Тема 3.2. Передача винт-гайка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Резьбы. Материалы		
Тема 3.3. Червячная передача	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Червячная передача. Общие сведения. Червячная передача с Архимедовым червяком. Передаточное число. КПД. Материалы		
Тема 3.4. Ременная передача	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Ременная передача. Общие сведения. Классификация. Виды ремней. Шкивы. Передаточное отношение. КПД. Материалы		
Тема 3.5. Цепная передача	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Цепная передача. Общие сведения. Классификация. Виды цепей. Звездочки. Передаточное отношение. КПД. Материалы		
Тема 3.6. Подшипники скольжения и качения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники. Назначение. Материалы. Установка.		

Тема 3.7. Муфты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов жестких муфт. Назначение и классификация компенсирующих и специальных муфт. Расчет муфт		
Тема 3.8. Кинематические схемы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Кинематические схемы механических передач. Условные обозначения механических передач. Кинематические характеристики.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Расчет кинематических характеристик механического привода <b>Практическое занятие № 11.</b> Чтение кинематических схем		
Тема 3.9. Неразъемные соединения. Сварные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Неразъемные соединения. Сварные соединения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Расчет соединений.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Расчет сварных соединений		
Тема 3.10. Клеевые соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Клеевые соединения. Применение клеевых соединений. Основные типы швов клеевых соединений. Расчет клеевых соединений. Выбор допускаемых напряжений.		
Тема 3.11. Заклепочные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Применение заклепочных соединений. Основные типы. Расчет заклепочных соединений. Выбор допускаемых напряжений.		
Тема 3.12. Прессовые соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Прессовые соединения. Применение прессовых соединений. Расчет натяга при действии осевой силы, вращающего момента и комбинированного действия. Выбор допускаемых напряжений. Посадки с гарантированным натягом		
Тема 3.13. Разъемные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Крепежные резьбы. Расчет на прочность резьбовых соединений		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Расчет на прочность резьбового соединения.		
Тема 3.14. Шпоночные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Шпоночные соединения. Назначение. Применение. Классификация. Ненапряженные и напряженные шпоночные соединения.		
Тема 3.15.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Шлицевые соединения	Шлицевые соединения. Назначение. Применение. Классификация. Центрирование шлицевых соединений		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
Тема 3.16. Штифтовые соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Штифтовые соединения. Назначение. Применение. Достоинства. Недостатки. Классификация штифтовых соединений. Расчет штифтовых соединений.		ОК 01. ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика» и лаборатории: «Материаловедения и технической механики», оснащенные необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным в п. 6.1.2.1 ОПОП СПО-П.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1074607>. – Режим доступа: по подписке.

2. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебное издание / Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. - Москва : Академия, 2023. - 528 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И. - Москва : Академия, 2019. - 224 с.

2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 376 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1190673>. – Режим доступа: по подписке.

3. Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 236 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1215061>. – Режим доступа: по подписке.

4. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 148 с. - ISBN 978-5-507-46326-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».

2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».

4. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

#### Нормативные документы:

<https://www.rst.gov.ru> - федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «РОССТАНДАРТ»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Зд 1 Основы технической механики; Зд 2 Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; Зд 3 Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Зд 4 Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p>	<p>Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы</p> <p>Полнота ответа,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических занятий, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> Уд 1 Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Уд 2 Читать кинематические схемы; Уд 3 Определять напряжения в конструктивных элементах.</p>	<p>умение применять знания на практике, логичность изложения материала при комментарии практических действий</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Экспертная оценка практических занятий, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. <b>Промежуточная аттестация:</b> Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>