

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агеев Владимир Алексеевич

Должность: Директор

Дата подписания: 29.08.2025 14:21:32

Уникальный программный ключ:  
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Е.Н. Судаков

«29» августа 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Курск  
2025

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	5
2.2. Содержание дисциплины .....	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика: формирование способности производить расчеты по теоретической механике и сопротивлению материалов; формирование знаний об устройстве и расчете механизмов и машин.

Дисциплина ОПЦ.03 Техническая механика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4. ОП СПО – ППССЗ).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	-

OK 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
OK 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>	-
OK 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	-
ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты по теоретической механике и сопротивлению материалов;</li> <li>- формирование знаний об устройстве и расчете механизмов и машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;</li> <li>- сопротивление материалов</li> <li>- детали механизмов и машин;</li> <li>- элементы конструкций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты по теоретической механике и сопротивлению материалов;</li> <li>- формирование знаний об устройстве и расчете механизмов и машин</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
<b>Учебные занятия</b>	<b>132</b>	-
в том числе:		
Теоретическое обучение	80	-
Практические занятия	40	-
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
<b>Всего</b>	<b>132</b>	-

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>54/-</b>	
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание</b>  Основные понятия статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила.	<b>4/-</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05
<b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>	<b>Содержание</b>  Сходящаяся система сил. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Проекция векторной суммы на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси. Плоская произвольная система сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения. Решение задач по определению реакций опор для нагруженных балок. Центр тяжести. Полярный и осевой моменты инерции. Осевые моменты инерции относительно параллельных осей.  Определение моментов инерции составных сечений	<b>28/-</b>  <b>16/-</b>	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	<b>В том числе практических занятий</b>  Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами	<b>12/-</b>  2/-	
	Практическое занятие №2. Определение реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения.	2/-	
	Практическое занятие №3. Определение реакций шарнирно-стержневой системы	2/-	
	Практическое занятие №4. Определение реакций опор составной конструкции.	2/-	
	Практическое занятие №5. Определение центра тяжести составных сечений с использованием сортамента.	2/-	
	Практическое занятие №6. Определение момента инерции составных сечений с использованием сортамента.	2/-	
<b>Тема 1.3. Статика сооружений</b>	<b>Содержание</b>  Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределенные плоские системы. Метод	<b>4/-</b>	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4

	вырезания узлов, метод сквозных сечений		OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
<b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание</b>  Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил	4/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 05
<b>Тема 1.5. Кинематика</b>	<b>Содержание</b>  Кинематика точки. Кинематика твердого тела  <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>  Практическое занятие № 7 Расчет движения твердого тела Практическое занятие №8. Расчет движения твердого тела вокруг неподвижной оси	8/- 4/-  4/- 2/- 2/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 05
<b>Тема 1.6. Динамика</b>	<b>Содержание</b>  Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение	6/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 05
<b>Раздел 2. Сопротивления материалов</b>		<b>46/-</b>	
<b>Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения</b>	<b>Содержание</b>  Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	6/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 05
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание</b>  Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые, расчетные. Условия прочности, используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.	12/- 4/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 04

	Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/-	OK 05
	Практическое занятие №9. Построение эпюор продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии.	2/-	
	Практическое занятие №10. Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии.	2/-	
	Практическое занятие №11. Проверочный расчет на жесткость при растяжении и сжатии.	2/-	
	Практическое занятие №12. Подбор диаметров стержней при расчете на напряжение и сжатие.	2/-	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание</b>	8/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/-	
	Практическое занятие №13. «Расчет на прочность стального стержня при срезе и смятии»	2/-	
	Практическое занятие №14. «Проверка условий прочности заклепочного соединения»	2/-	
	<b>Содержание</b>	8/-	
<b>Тема 2.4. Сдвиг и кручение</b>	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюор крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	Практическое занятие №15. Построение эпюор крутящих моментов	2/-	
	Практическое занятие №16. Расчет на прочность при кручении	2/-	
	<b>Содержание</b>	12/-	
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений. Условия прочности, используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на жесткость. Решение задач на построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/-	
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	<b>Содержание</b>	4/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения. Рациональные формы поперечных сечений. Условия прочности, используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Расчеты на жесткость. Решение задач на построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4/-	

	Практическое занятие № 17. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2/-	
	Практическое занятие №18. Выполнение расчетов на жесткость при изгибе	2/-	
<b>Раздел 3. Детали механизмов и машин</b>		<b>20/-</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные понятия и определения.</b> <b>Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание</b> Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Назначение соединений деталей машин. Неразъемные и разъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Клеевые, резьбовые соединения. Контроль качества, текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ	<b>8/-</b>	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
<b>Тема 3.2.</b> <b>Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач</b>	<b>Содержание</b> Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машины  <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие № 19. Выполнение расчета прямозубых передач и определение параметров зубчатых колес Практическое занятие № 20 Расчет требуемой мощности, выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчёт зубчатой передачи	<b>12/-</b>  <b>8/-</b>  <b>4/-</b>  <b>4/-</b>	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4/-</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2/-</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6/-</b>	
<b>Всего:</b>		<b>132/-</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет технической механики, оснащенный в соответствии с Приложением 7. ОП СПО – ППСС3.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Зиомковский В.М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 288 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10334-2 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode>
2. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156926> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514398> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели освоенности компетенций</b>	<b>Методы оценки</b>
<u><b>Знает:</b></u> - основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; - детали механизмов и машин; - элементы конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных понятий статики, аксиом статики;</li> <li>- знание сходящихся систем сил, геометрического метода сложения сил, приложенных в одной точке;</li> <li>- знание пространственных систем сил;</li> <li>- знание кинематики точки твердого тела;</li> <li>- знание основ динамики материальной точки, основ кинетостатики, работы, мощности, трения;</li> <li>- знание основ сопротивления материалов, основных положений;</li> <li>- знание условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба;</li> <li>- знание основные понятий и определений соединения деталей машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<u><b>Умеет:</b></u> - проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции шарнирно-стержневой системы;</li> <li>- умение определять реакции в опорах балочных систем;</li> <li>- умение определять центр тяжести и моменты инерции составных сечений с использованием сортамента;</li> <li>- умение производить расчет на прочность при растяжении и сжатии;</li> <li>- умение производить расчет на прочность при срезе и смятии;</li> <li>- умение производить расчет на прочность при кручении;</li> <li>- умение производить построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

	информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	