

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мариненков И.Е. **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: зам.директора по УПР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 25.06.2025 09:21:44

высшего образования

Уникальный программный ключ:
e3c36e79ebb3c1c290e8708946b53bc28ca5a828

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Брянский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

И.Е. Мариненков И.Е. Мариненков
« 28 05 *2025* » 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация: техник

Вид подготовки: базовая

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2025 год

Брянск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 29 февраля 2024 г. № 135.

Организация разработчик - Брянский филиал ПГУПС

Одобрено на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин

Протокол № 7 от «23» 05 2025 года

Председатель цикловой комиссии Гомонова Н.А.

Рекомендовано на заседании Методического совета

Протокол № 6 от «28» 05 2025 года

Председатель – зам. директора по УПР Мариненков И.Е.

Рекомендовано к утверждению Педагогическим Советом

Протокол № 6 от «28» 05 2025 года

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 техническая механика	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 срезов, изгибов, кручения и смятия; формирование знаний об устройстве 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практик. подготовки
Учебные занятия	120	40
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Консультации	2	
Всего	132	40

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
Раздел 1. Основы теоретической механики		46/8	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание 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. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Практическое занятие № 2. Определение реакций шарнирно-стержневой системы. Практическое занятие № 3. Определение реакций в опорах балочных систем. Контрольная работа по теме «Плоская система сил» Практическое занятие № 4. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента	22/8 8/8 8/8	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределенные плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений	6/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02

			ОК 04 ОК 05
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание 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 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.5. Кинематика	Содержание Кинематика точки. Кинематика твердого тела Самостоятельная работа обучающихся Решение задач кинематики.	4/- 2/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.6. Динамика	Содержание Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение Самостоятельная работа обучающихся Решение задач методом кинетостатики.	4/- 2/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Раздел 2. Сопротивления материалов		52/18	
Тема 2.1. Сопротивления материалов, основные положения	Содержание Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	4/-	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание 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. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения В том числе практических и лабораторных занятий	14/8 6/- 8/8	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05

	Практическое занятие № 5 Построение эпюор продольных сил и нормальных напряжений, определение перемещений свободного конца бруса Практическое занятие № 6 Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии. Практическое занятие № 7 Испытание стального образца на растяжение.	4/4 2/2 2/2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание	6/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками	4/-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие № 8. Расчет на прочность при срезе и смятии	2/2	
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание	8/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между трением упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюор крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания	6/-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие № 9. Расчет на прочность при кручении	2/2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание	20/6	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 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	14/-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 10. Построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов Контрольная работа по теме «Изгиб» Практическое занятие № 11. Расчет на прочность при изгибе	4/4 2/2	
Раздел 3. Детали механизмов и машин		26/14	
Тема 3.1. Основные понятия и	Содержание	8/2	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4
	Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Назначение соединений деталей	6/-	

определения. Соединения деталей машин	машин. Неразъемные и разъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Клеевые, резьбовые соединения. Контроль качества, текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ		OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие № 12 Расчёт разъемных и не разъемных соединений на срез и смятие	2/2		
Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание	18/12	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4 OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	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	6/-		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	Практическое занятие № 13 Расчет прямозубой цилиндрической зубчатой передачи	12/12		
	Практическое занятие № 14 Расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи			
	Практическое занятие № 15 Расчет клиноременной передачи			
	Практическое занятие № 16 Расчет цепной передачи			
	Практическое занятие № 17. Расчет привода редуктора			
	Практическое занятие № 18 Подбор подшипников качения по заданным характеристикам			
Консультации		2		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
	Всего:	132/40		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет технической механики, оснащенный в соответствии с приложением 7 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основная учебная литература:

1. Эрдеди А.А. Техническая механика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования./ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия» 2021. – 528 с.
2. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>

3.2.2 Дополнительная учебная литература:

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, 2021. — 265 с. Текст электронный URL: <https://urait.ru/bcode/472301>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<u>Знает:</u> - основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; - детали механизмов и машин; - элементы конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий статики, аксиом статики; - знание сходящихся систем сил, геометрического метода сложения сил, приложенных в одной точке; - знание пространственных систем сил; - знание кинематики точки, твердого тела; - знание основ динамики материальной точки, основ кинетостатики, работы, мощности, трения; - знание основ сопротивления материалов, основных положений; - знание условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба; - знание основные понятий и определений соединения деталей машин 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<u>Умеет:</u> - проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции шарнирно-стержневой системы; - умение определять реакции в опорах балочных систем; - умение определять центр тяжести и моменты инерции составных сечений с использованием сортамента; - умение производить расчет на прочность при растяжении и сжатии; - умение производить расчет на прочность при срезе и смятии; - умение производить расчет на прочность при кручении; - умение производить построение эпюор поперечных сил и изгибающих моментов 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - контрольная работа; - экзамен
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"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - контрольная работа; - экзамен

	<p>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</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>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</p>	