

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

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

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования/среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2022



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и  
электротехнических дисциплин  
протокол № 5 от 26.08.2022 г.

Председатель ЦМК

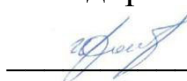


(подпись)

И.И.Молчанова  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись)

О.Н. Иванова

(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

*Шелканова А.В.*, преподаватель высшей категории УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>310</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>310</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>315</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>316</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Техническая механика

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

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы «Профессионалитет» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.	У 1 проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб	З 1 основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; З 2 детали механизмов и машин; З 3 элементы конструкций

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	14
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
Самостоятельная работа	24
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>32/6</b>		
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики			
<b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			
<b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	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>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>		
	Практическое занятие № 1. Определение реакций шарнирно-стержневой системы	2/2		
	Практическое занятие № 2. Определение реакций в опорах балочных систем. Контрольная работа по теме «Плоская система сил»	2/2		
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4/-</b>		
Подготовка к практическим занятиям, контрольной работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала				
<b>Тема 1.3. Статика сооружений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределимые плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/-</b>		

	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала			
<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	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>1/-</b>		
<b>Тема 1.5. Кинематика</b>	<b>Содержание</b> Кинематика точки. Кинематика твердого тела	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>1/-</b>		
<b>Тема 1.6. Динамика</b>	<b>Содержание</b> Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>1/-</b>		
<b>Раздел 2. Сопротивления материалов</b>		<b>28/8</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	<b>2/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>2/-</b>		
<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. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения	<b>4/2</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Практическое занятие № 4. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и	<b>2/-</b>		

	оценка информации по содержанию учебного материала			
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	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>	<b>2/2</b>		
	Практическое занятие № 5. Расчет на прочность при срезе и смятии	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>2/-</b>		
<b>Тема 2.4. Сдвиг и кручение</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Практическое занятие № 6. Расчет на прочность при кручении	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>2/-</b>		
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК 2.1., ПК 2.2., ОК 1. - ОК 9.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр 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 эпюр поперечных сил и изгибающих моментов			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Практическое занятие № 7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Контрольная работа по теме «Изгиб»	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию, контрольной работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	<b>2/-</b>		
<b>Раздел 3. Детали механизмов и машин</b>		<b>12/</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/-</b>	ПК 2.1., ПК 2.2.,	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы.			

<b>и определения. Соединения деталей машин</b>	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		ПК 2.3., ОК 1. - ОК 5.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		
<b>Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач</b>	<b>Содержание</b>	4/-	ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ОК 1. - ОК 5.	У 1, 3 1, 3 2, 3 3
	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>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2/-		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				
		<b>Всего:</b>	<b>72/14</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет технической механики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

#### 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 издания

Гребенкин В.З. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин ; под ред. В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского. — М.: Издательство Юрайт, 2020.— 390 с.— (Серия : Профессиональное образование). ISBN: 978-5-534-10337-3

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.teoretmeh.ru>
2. Сопротивление материалов. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.soprotmat.ru>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

Тюняев А.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тюняев А.В., Звездаков В.П., Вагнер В.А. – Электрон. Дан. – СПб.: Лань, 2013-732с. – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/element.php?plid=5109>- загл. С экрана.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания</b> З 1 основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; З 2 детали механизмов и машин; З 3 элементы конструкций</p>	<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 кинестатики, 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>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p><b>Умения</b> У 1 проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб</p>	<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 эпюр 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>- оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul>