

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией  
специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство  
Председатель ЦК

  
И.Г. Водолагина  
«31» мая 2024г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

  
Е.В. Соби́на  
«31» мая 2024г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного  
транспорта – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский  
государственный университет путей сообщений».

**Разработчик:** Сергеева Д.О. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Стр.</b>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

### 1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена.

- профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

№	Цель дисциплины	Ссылка на компенсации
Уметь		
1.	Производить расчёты на срез и смятие.	ОК 1-5 ПК 2.1-2.3
2.	Производить расчёты на кручение.	
3.	Производить расчёты на изгиб.	
знать		
4.	Основы теоретической механики; статики, кинематики и динамики.	ОК 1-5 ПК 2.1-2.3
5.	Детали механизмов и машин.	
6.	Элементы конструкций.	

### Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 2.1.	Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений

ПК 2.2	Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.
ПК 2.3.	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — **121 час,**

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — **85**

**часов;** самостоятельной работы обучающегося — **25 часов.**

консультации-**11 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>121</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>85</b>
в том числе: практические занятия	16
<b>Консультации</b>	<b>11</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамена</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные положения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции	2	2
	<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	1	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил.	6	2
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру.		
	Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Центр тяжести. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения		
	<b>Практическое занятие №1 «Плоская система сходящихся сил»</b> Определение реакций в связях аналитическим, графическим и графоаналитическим способами	4	
	<b>Практическое занятие №2 «Плоская система сходящихся сил»</b> Определение реакций в опорах балочных систем		
	<b>Контрольная работа по теме</b> «Плоская система сходящихся сил»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</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	1	
<b>Тема 1.3. Статика сооружений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	4	2
	Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы		

	<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	1	
<b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил	2	2
	<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 1.5. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематика точки. Кинематика твердого тела	2	2
	<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	1	
<b>Тема 1.6. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики	2	2
	<b>Практическое занятие №3 «Работа и мощность, трение»</b> Определение механического К.П.Д.	2	
	<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	1	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 2.1. Сопротивление материалов, основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций Метод сечений. Напряжения	2	2
	<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 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</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 и расчетные. Условия прочности используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений	2	2
	<b>Практическое занятие №4 «Растяжение и сжатие»</b> Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения	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	1	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками	2	2
	<b>Практическое занятие №5 «Срез и смятие»</b> Расчет на прочность при срезе и смятии	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	3	
<b>Тема 2.4. Сдвиг и кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода)	6	2
	<b>Построение эпюр крутящих моментов</b> Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания		
	<b>Практическое занятие №6 «Сдвиг и кручение»</b> Расчет на прочность при кручении	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	3	

<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы	16	2
	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		
	<b>Практическое занятие №7 «Изгиб»</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	<b>Контрольная работа по теме</b> «Расчет на прочность при изгибе»	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	3		
<b>Раздел 3. Детали механизмов и машин</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам.	8	2
	Назначение соединений деталей машин.		
	Неразъемные и разъемные соединения	3	
	Контроль качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ		
<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>Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки.	8	2
	Валы и оси, их назначение и конструкция.		
	Опоры скольжения и качения. Муфты.		
	Простые грузоподъемные машины		

	<b>Практическое занятие №8 «Механические передачи»</b>	2	
	Расчёты передач		
	<b>Заключительное занятие</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	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>Консультации</b>	11	
	<b>Всего</b>	<b>121</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование кабинета:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор и экран

Комплект из девяти стендов

Оборудование:

Наглядные пособия по деталям машин:

-редукторы

-реечный механизм

-реверсивный механизм с кулачковой муфтой

-набор образцов резьб

-муфты.

Модели:

- передачи цилиндрических колес,

- прямозубый конической передачи,

- передачи винт-гайка,

- червячной цилиндрической передачи.

Механизмы передач:

- цилиндрическая перекрёстная,

- червячная,

- реечная,

- зубчатая цилиндрическая,

- зубчатая коническая,

- винтовая,

- клиноременная передача,

- втулочно-роликовая цепная передача,

- плоскоременная с натяжным роликом,

- фрикционно-дисковая передача,

- коническая зубчатая передача,

- цепная передача,

- рычажная передача.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

**Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Список использованных источников, Интернет-ресурсов, Электронных ресурсов.**

##### **Список использованных источников**

##### **Основная:**

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 265 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317> (дата обращения: 17.08.2023).

2. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 297 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487304> (дата обращения: 17.08.2023).

3. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лятегин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М.: Юрайт, 2023. — 390 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280> (дата обращения: 17.08.2023).

4. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — М.: Юрайт, 2023. — 288 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495283> (дата обращения: 17.08.2023).

5. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 360 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495281> (дата обращения: 17.08.2023).

##### **Дополнительная:**

1. Николаева, Е. В. ОП 03 Техническая механика : методическое пособие по проведению практических занятий / Е. В. Николаева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 56 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1257/260564/>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — М.: Юрайт, 2023. — 140 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495275> (дата обращения: 17.08.2023).

3. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. — М.: Юрайт, 2023. — 130 с. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492247> (дата обращения: 17.08.2023).

4. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 423 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495272> (дата обращения: 17.08.2023).

5. Чуркин, В. М. Теоретическая механика в решениях задач. Кинематика : учебное пособие для вузов / В. М. Чуркин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2023. — 386 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492804> (дата обращения: 17.08.2023).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

№	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знать</b>		
1.	основы теоретической механики; статику, кинематику и динамику.	оценка практических работ, ответов на контрольные вопросы
2.	основы деталей механизмов и машин.	оценка лабораторных работ, ответов на контрольные вопросы
3.	основы элементов конструкций.	оценка лабораторных работ, ответов на контрольные вопросы
<b>Уметь</b>		
4.	производить расчёты на срез и смятие.	оценка контрольной работы, практических работ
5.	производить расчёты на кручение.	оценка контрольной работы, практических работ
6.	производить расчёты на изгиб.	оценка контрольной работы, практических работ