

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Манаенко Сергей Алексеевич

Должность: Директор

Дата подписания: 15.11.2023 16:01:29

Уникальный программный ключ:

b98c63f50c040389aac165e2b73c0c757775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**по специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево  
2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. .ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>22</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке и переподготовке рабочих по профессиям:

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;

У2 - выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 - основные положения и аксиомы статики

З2 - основные положения кинематики, динамики, сопротивления материалов

З3 - детали машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

- **общие**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**- профессиональные:**

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**- личностные результаты:**

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

---

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

---

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 216 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 144 часа;  
самостоятельной работы обучающегося — 72 часа.

## 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>216</b>
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>118</b>
лабораторные работы / практическая подготовка	<b>8/8</b>
практические занятия / практическая подготовка	<b>10/0</b>
контрольная работа	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	<b>29</b>
выполнение домашних заданий	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	<b>13</b>
подготовка к контрольным работам	<b>2</b>
работа с компьютерной программой – тренажером, электронным пособием, обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой	<b>28</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> зачет с оценкой в I семестре экзамен во II семестре	

**2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы  
(заочное отделение)**

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>216</b>
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>12</b>
лабораторные работы / практическая подготовка	<b>4/4</b>
практические занятия / практическая подготовка	<b>4/0</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>196</b>
в том числе: изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий, работа с компьютерной программой – тренажером, электронным пособием, обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой	<b>178</b>
В том числе: лабораторные работы/практическая подготовка	<b>4/4</b>
практические занятия / практическая подготовка	<b>6/0</b>
Выполнение контрольной работы	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме: экзамен во II семестре</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды знаний, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Статика.</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Связи и реакции.	<b>4</b>	<b>31, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания.	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Метод проекций.	<b>4</b>	<b>31, ОК 2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с компьютерной программой – тренажером «Определение проекций сил на оси и моментов сил относительно точки и оси». Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г, электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 1. Статика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.	<b>6</b>	<b>31, ОК 2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Практическое занятие 1.</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Практическое занятие 2.</b> Определение реакций опор балки.	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к практическим занятиям. Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 1. Статика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.	<b>4</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 1.4. Центр тяжести.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к практическому занятию. Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 1. Статика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г. Подготовка к контрольной работе по разделу «Статика»	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>



	<b>Контрольная работа №1 по разделу «Статика»</b>	<b>2</b>	<b>31, ОК 2, ОК 4, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Раздел 2. Кинематика.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики, кинематика точки.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Виды движения точки. Средняя скорость, ускорение.	<b>4</b>	<b>32, ОК 2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30,</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 2. Кинематика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г	<b>2</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 2.2. Кинематика тела.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Различные виды движений твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Абсолютная скорость.	<b>6</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Практическое занятие 3.</b> Определение параметров поступательного движения тела. Определение параметров вращательного движения тела.	<b>2</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к практическому занятию. Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 2. Кинематика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.	<b>4</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Раздел 3. Динамика.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	<b>4</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 3. Динамика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.	<b>3</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 3.2. Работа и мощность.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Работа постоянной и переменной сил. Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Общие теоремы динамики.	<b>8</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Практическое занятие 4.</b> Определение потребной мощности электродвигателя.	<b>2</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к практическому занятию. Работа с электронным пособием «Теоретическая механика в примерах и задачах. Часть 3. Динамика» Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.	<b>5</b>	<b>32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов.</b>		<b>78</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Основные задачи сопротивления материалов. Методы расчета наиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности и экономичности. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений: напряжение полное, нормальное,	<b>4</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>

	касательное.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Основные положения», темы: «Задачи сопротивления материалов», «Классификация нагрузок. Основные допущения», «Метод сечений. Виды нагружений», «Напряжения».	2	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.1, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 4.2. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности.	6	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие 1.</b> Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.	2	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к лабораторному занятию. Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Растяжение и сжатие», темы: «Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса», «Перемещения и деформации. Закон Гука».	4	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 4.3. Срез и смятие.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Условие прочности, расчетные формулы.	4	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие 2.</b> Проведение испытаний образца на срез.	2	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Практические расчеты на срез и смятие», тема: «Основные расчетные предпосылки и формулы. Примеры расчета».	3	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 4.4. Кручение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.	8	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Лабораторное занятие 3.</b> Экспериментальное определение модуля сдвига.	2	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к лабораторному занятию. Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой	5	У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	«Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Сдвиг и кручение», темы: «Сдвиг», «Кручение».		
<b>Тема 4.5. Изгиб.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Понятие изгиба в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость. Сложные виды деформированного состояния.	<b>12</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Проверка закона распределения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса при прямом изгибе.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Практическое занятие 5.</b> Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к практическому занятию. Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Изгиб прямого бруса».	<b>8</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 4.6. Сопротивление усталости.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г. Раздел: «Расчет на усталость».	<b>1</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 4.7. Прочность при динамических нагрузках.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания.	<b>1</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 4.8. Устойчивость сжатых стержней.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Контрольная работа №2 по разделу: «Сопротивление материалов»</b>	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с обучающе – контролирующей мультимедийной компьютерной программой «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г.	<b>2</b>	<b>У1, 32, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 2.3, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>

	Раздел: «Устойчивость сжатых стержней». Подготовка к контрольной работе.		
<b>Раздел 5. Детали машин.</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 5.1. Основные понятия и определения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	<b>2</b>	<b>У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным учебником «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г. Раздел «Основные положения». Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания.	<b>1</b>	<b>У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 5.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.	<b>6</b>	<b>У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным учебником «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г. Раздел «Соединения деталей машин».	<b>3</b>	<b>У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
<b>Тема 5.3. Передачи вращательного движения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения. Расчет. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Червячные передачи. Редукторы. Вращающие моменты и мощности на валах. Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта. Общие сведения о механизмах возвратно-поступательного, колебательного и прерывистого одностороннего движения.	<b>22</b>	<b>У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Лабораторное занятие 5. (Практическая подготовка).</b> Исследование влияния режимов работы привода на КПД цилиндрического редуктора.	<b>2</b>	<b>У2, 33, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Лабораторное занятие 6. (Практическая подготовка).</b> Исследование влияния режимов работы привода на КПД конического редуктора.	<b>2</b>	<b>У2, 33, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Лабораторное занятие 7. (Практическая подготовка).</b> Исследование влияния режимов работы привода на КПД червячного редуктора.	<b>2</b>	<b>У2, 33, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30</b>
	<b>Лабораторное занятие 8. (Практическая подготовка).</b>	<b>2</b>	<b>У2, 33, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК</b>

	Исследование работы ременной передачи.		4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным занятиям. Работа с электронным учебником «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г. Раздел «Механические передачи».	15	У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 5.4. Валы и оси, опоры.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки.	4	У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным учебником «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г. Разделы «Валы, оси», «Подшипники».	2	У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 5.5. Муфты.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.	2	У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с электронным учебником «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г. Раздел «Муфты».	1	У2, 33, ОК 1 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.1. , ПК 1.2. , ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Всего</b>	<b>216</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №105 «Техническая механика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места для обучающихся 30 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий:
  1. Стенд «Редуктор цилиндрический».
  2. Стенд «Редуктор червячный».
  3. Стенд «Подшипники».
  4. Стенд «Ремни зубчатые».
  5. Стенд «Ремни клиновые».
  6. Стенд «Вариатор фрикционного типа».
  7. Плакат настенный «Структурно – логическая схема предмета «Техническая механика».
  8. Плакат настенный «Блочная структура раздела «Статика».
  9. Плакат настенный «Блочная структура раздела «Кинематика».
  10. Плакат настенный «Блочная структура раздела «Динамика».
  11. Плакат настенный «Блочная структура раздела «Сопротивление материалов».
  12. Плакат настенный «Блочная структура раздела «Детали машин».
  13. Плакат настенный «Пример оформления отчетов по лабораторным и практическим занятиям».
  14. Плакат настенный «Условные обозначения».
  15. Плакат настенный «Привод стрелочного перевода».
- натуральные образцы:
  1. Редуктор цилиндрический многоступенчатый.
  2. Привод стрелочного перевода.
  3. Детали передач.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.
- кодоскоп с набором кодотранспарантов по всем темам дисциплины.
- экран.
- класс программированного обучения.
- микрокалькуляторы.

##### **Лабораторные стенды и установки:**

1. Стенд универсальный лабораторный по сопротивлению материалов СМ – 2.
2. Лабораторная установка «Исследование передач в замкнутом контуре».

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

### **3.2.1. Основные электронные издания:**

1. 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. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/131016/#1>
2. Сербин Е.П. Техническая механика. учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). : <https://book.ru/book/931903>

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Бабичева И.В. Техническая механика. СПО: учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2019. — 101 с.: <https://www.book.ru/book/932994>
2. А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов. Техническая механика. ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 г.

### **3.2.3 Электронные образовательные программы:**

1. Компьютерная программа «Теоретическая механика в примерах и задачах. Разделы «Статика», «Кинематика», «Динамика». Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.
2. Компьютерная программа – тренажер «Определение проекций сил на оси и моментов сил относительно точки и оси». Бондаренко А.Н., Новосибирск 2002г.
3. Компьютерная программа – тренажер «Вычисление момента силы относительно оси». Косицин А., 1992г.
4. Обучающе – контролирующая мультимедийная компьютерная программа «Сопротивление материалов». УМК МПС России, Москва 2002г.
5. Электронный учебник «Детали машин». УМК МПС России, Москва 2003г.

### **3.2.4 Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
3. Ресурсы удаленного доступа (INTERNET): При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom,
4. Лекции по технической механике. Режим доступа: <http://www.technical-mechanics.narod.ru>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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

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

<b>Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений.</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
У1 – использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения	Выполнение расчета на растяжение и сжатие, срез, смятие, кручение, изгиб Выполнение расчетно-графических работ на построение эпюр внутренних силовых факторов, возникающих при различных видах деформации. Выполнение расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость.	Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.
У2 - выбирать способ передачи вращательного момента	Владение методикой выбора необходимого вида передачи вращательного движения в зависимости от предъявляемых к передаче кинематических и силовых требований. Выполнение геометрического расчета зубчатых, червячных, фрикционных передач; определение угловых скоростей, вращающих моментов и мощностей на валах, а также передаточных чисел передач вращательного движения; определение сил в зацеплении зубчатых, червячных передач; использование знаний при изучении конструкции и эксплуатации лкомотивов.	Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.
З1 - основы теоретической механики, статики,	Демонстрация знаний основных понятий теоретической механики: статики, кинематики и динамики.	Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на



кинематики и динамики;	Владение методикой выполнения основных расчетов по теоретической механике.	контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.
32 - элементы конструкций.;	Демонстрация знаний основных понятий сопротивления материалов. Владение методикой выполнения основных расчетов по сопротивлению материалов	Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.
33 - детали механизмов и машин;	Демонстрация знаний основных понятий деталей машин. Владение методикой выполнения основных расчетов деталей машин. Владение основами проектирования деталей, сборочных единиц.	Экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных заданий, фронтальный опрос, текущий контроль в форме тестирования, оценка самостоятельной работы.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Беседы с руководителями предприятий производственной практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- рациональность организации собственной деятельности; - аргументированность и эффективность выбора методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	Выполнение и защита лабораторных и практических работ. Домашняя работа.  Текущий контроль в форме контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- аргументированность и правильность решения в нестандартных ситуациях; - быстрота и обоснованность выбора способов решения нестандартных ситуаций.	Текущий контроль в форме контрольных и тестовых заданий по темам учебной дисциплины. Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватность используемой информации профессиональным задачам и личностному развитию;</li> <li>- результативность информационного поиска в решении профессиональных задач</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность использования ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности;</li> <li>- качество владения ИКТ.</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность организации, взаимодействия с руководством, коллегами, потребителями;</li> <li>- проявление коммуникабельности;</li> <li>- наличие лидерских качеств.</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы и работы команды;</li> <li>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность организации самостоятельной работы в соответствии с задачами профессионального и личностного развития;</li> <li>- участие в студенческих конференциях, конкурсах</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение и анализ инноваций в области строительства и ремонта ж.д. пути</li> </ul>	Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.
- профессиональные: ПК 2.1. Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.	Сформированность навыков организации самостоятельной деятельности в проектировании и строительстве железных дорог, зданий сооружений.	Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез. Фронтальный опрос. Оценка самостоятельной работы.

<p>ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.</p>	<p>Качественная организация ремонта и строительства железнодорожного пути с использованием средств механизации.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез. Фронтальный опрос. Оценка Самостоятельной работы.</p>
<p>ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p>	<p>Проведение контроля качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приёмку.</p>	<p>Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме тестирования. Контрольный срез. Фронтальный опрос. Оценка Самостоятельной работы.</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Оценка Самостоятельной работы.</p>
<p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p>	<p>-проявление высокопрофессиональной трудовой активности; - конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; - демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</p>	<p>Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.</p>

<p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</p>	<p>-демонстрация интереса к будущей профессии; -ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка уровня профессионализма обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка самостоятельной работы.</p>
<p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы. Оценка выполнения лабораторных и практических работ. Оценка Самостоятельной работы.</p>

## **5. Перечень используемых методов обучения:**

5.1 Пассивные: лекции, опросы, тестирование, демонстрация учебных фильмов, самостоятельные и контрольные работы;

5.2 Активные и интерактивные: лекции с применения мультимедийных средств, практический эксперимент, обучение с использованием компьютерных обучающих программ, работа с электронным учебником, выполнение лабораторных работ с использованием компьютерных программ, работа в группах, работа с Интернет-ресурсами.