

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

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

2024 г

Утверждаю:

Заместитель директора

по учебной работе

Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство утверждённого приказом № 1002 от 13.08.2014 г

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ- филиал РГУПС)

Разработчик:

М.А. Дернова, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией № 7, специальностей 08.02.01, 23.02.08
Протокол заседания № 10 от 20 июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С НИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ
ЗДОРОВЬЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая учебная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

18401 сигналист

15572 оператор дефектоскопной тележки

14668 монтер пути

1.2. Место дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл учебной программы подготовки специалистов среднего звена

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;

детали механизмов и машин;

элементы конструкций;

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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	34 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	121
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85
в том числе	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося	34
консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	4
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике.	2	2
Раздел 1. Теоретическая механика		39	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Практическое занятие 1. Определение равнодействующей двух сил.	4	2,3
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	16	
		2	2,3
		2	
		2	
		2	
		8	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельная работа №1 проработка комплектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме. Подготовка отчета к практическим занятиям №1, №2	4	
		2	
		2	2,3
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала Пространственная система сил Уравнения равновесия. Практическое занятие 3 Определение реакций в подшипниках пространственно нагруженного вала	7	
		2	2,3
		2	
		3	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	1	2
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	1	2,3
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей. Определение мгновенного центра скоростей для заданного движения механизма	2	2

Тема 1.8. Основные понятия динамики	Содержание учебного материал	1	2
	Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики	1	
Тема 1.9. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала	1	2,3
	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики	1	
Тема 1.10. Работа и мощность	Содержание учебного материала	1	2,3
	Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	1	
Тема 1.11. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	1	2
	Теоремы динамики для материальной точки.	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов		40	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	4	2
	Содержание учебного материала	12	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	2	2,3
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	2	
	Практическое занятие 5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельная работа №3: Подготовка отчета к практическим занятиям №3, №4, №5	6	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 2.3. Срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	2,3
	Практическое занятие 6. Расчет заклепочных соединений	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	2	2
	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала	2	

	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.	2	2,3
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала 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. Расчет на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельная работа №5 проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме самостоятельная работа №6 написание рефератов по предложенным темам.	12 4 4 4 2	2,3
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	3
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2 2	2
Раздел 3. Детали машин		38	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2 2	2
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Расчет соединения на срез и смятие	6 6	2
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.	20 8	2,3

	<p>Практическое занятие 7: Определение параметров зубчатых колес по их размерам Практическое занятие 8: Изучение конструкции цилиндрического и червячного редуктора Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельная работа №7 подготовка отчетов к практическим занятиям, самостоятельная работа самостоятельная работа №8 написание рефератов по предложенным темам.</p>	<p>2 2 4 4</p>
<p>Тема 3.4. Валы и оси, опоры</p>	<p>Содержание учебного материала Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах. Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям</p>	<p>7 6</p>
<p>Тема 3.5. Муфты</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельная работа №9 проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме. Содержание учебного материала Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Консультации</p>	<p>1 3 3 2</p>
	Всего:	121

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование их задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики

Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. - М.: УМЦ ЖДТ, 2014. -711с. <http://www.studentlibrary.ru/book>
2. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 290 c <https://biblio-online.ru>

Дополнительная:

- 1 Методические указания по выполнению практических занятий М. А Дернова2022 [Электронный ресурс.] <http://tihtgt.ru>
- 2 Методические указания по выполнению самостоятельных занятий М.А. Дернова [Электронный ресурс.] 2022 <http://tihtgt.ru>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб;	оценка на практических занятиях, тестирование, аттестационный контроль, экзамен.
Знания:	
основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; детали механизмов и машин; элементы конструкций;	оценка на практических занятиях, тестирование, аттестационный контроль, экзамен

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Техническая механика» по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

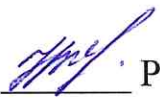
Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Структура рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика» соответствует требованиям к разработке рабочих программ, включает в себя все необходимые разделы и пункты.

Программа сформирована последовательно, логически верно, предусматривает выполнение практических работ, различные виды самостоятельной работы студентов, что позволяет обеспечивать высокий уровень усвоения знаний и умений, а также активизацию познавательной деятельности, а также расширение профессиональной эрудиции.

Указаны различные формы учебной деятельности на уроках, а также виды самостоятельной работы студентов с расчетом часов по каждому виду учебной деятельности.

Рабочая учебная программа дисциплины «Техническая механика» соответствует реализации общих и профессиональных компетенций, соответствующих специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рецензент  Рашевская Н.А., преподаватель ТТЖТ-филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Техническая механика» по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Программа дисциплины обеспечивает освоение знаний и умений, приобретаемых студентами, согласно Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Материал программы рационально распределен, размещен в логической последовательности. Темы практических работ выполнены грамотно. После изучения теоретического материала и выполнения практических работ студент может на старших курсах успешно изучать специальные дисциплины.

Выпускник техникума, освоивший предложенную программу, приобретет соответствующие общие и профессиональные компетенции, необходимые на производстве.

Рецензент
«Вертикаль»



Дернов В.В. – главный инженер ООО