

Приложение 2.3
к ПОП СПО по специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2025 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией № 7
протокол № 4 от «20» 06 2025 г
Председатель ЦК Т.А.Берёзкина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ТТЖТ-филиала
РГУПС по УР

Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденным приказом Минпросвещения России от 29.02.2024 г. № 135

Разработчик:

М.А. Дернова, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Н.А. Рашевская, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

В.В. Дернов, главный инженер ООО «Вертикаль»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Техническая механика» формирование знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, подготовка выпускников к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением энергетических машин и оборудования.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника. Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК01; ОК02; ПК 2.2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК 02.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ПК 2.2.	определять объемы земляных работ, потребности строительства в материалах для верхнего строения пути, машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ	назначение и устройство машин и средств малой механизации	применения машин и механизмов при ремонтных и строительных работах
	использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности	назначение и устройство машин и средств малой механизации	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
в т.ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
Раздел 1. Основы теоретической механики		22	
Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики	2	
Тема 1.2 Плоская система сил	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	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	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение реакций шарнирно-стержневой системы»	4	
	Практическое занятие № 2 «Определение реакций в опорах балочных систем»	2	
	Практическое занятие № 3 «Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	6	

Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Статически определимые и статически неопределимые плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.4 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	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	
Тема 1.5. Кинематика	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Кинематика точки. Кинематика твердого тела	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	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	
Тема 1.6. Динамика	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов		28	
Тема 2.1 Сопротивление материалов, основные положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	4	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	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	4	

	и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые, расчетные. Условия прочности, используемые при проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 1 «Определение механических характеристик материала при растяжении»	2	
	Лабораторная работа № 2 «Определение механических характеристик материала при сжатии»	2	
	Практическое занятие № 4 «Расчет на прочность при растяжении и сжатии»	2	
Тема 2.3 Срез и смятие	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 5 «Расчет на прочность при срезе и смятии»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	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	
Тема 2.4 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода). Построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 6 «Расчет на прочность при кручении»	2	
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	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	4	

	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		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 7 «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов»	2	
Раздел 3. Детали механизмов и машин		14	
Тема 3.1 Основные понятия и определения. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. 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	4	
Тема 3.2 Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2
	Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машины	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 3 «Определение параметров зубчатых колес по их замерам»	2	
	Лабораторная работа № 4 «Изучение конструкции червячного и цилиндрического редуктора»	2	
Самостоятельная работа обучающихся		12	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. -5-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2021. – 352 с. - URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=553863>. - Текст: электронный

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083155>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики; детали механизмов и машин; элементы конструкций	- знание основных понятий статики, аксиом статики; - знание сходящихся систем сил, геометрического метода сложения сил, приложенных в одной точке; - знание пространственных систем сил; - знание кинематики точки. твердого тела; - знание основ динамики материальной точки, основ кинетостатики, работы, мощности, трения; - знание основ сопротивления материалов, основных положений; - знание условий выполнения растяжения и сжатия, среза и смятия, сдвига и кручения, изгиба; - знание основные понятий и определений соединения деталей машин	- устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
Умеет: проводить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб	- умение определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции шарнирно-стержневой системы; - умение определять реакции в опорах балочных систем; - умение определять центр тяжести и моменты инерции составных сечений с использованием сортамента; - умение производить расчет на прочность при растяжении и сжатии; - умение производить расчет на прочность при срезе и смятии; - умение производить расчет на прочность при кручении; - умение производить построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - 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 и лабораторных работ, различные виды самостоятельной работы студентов, что позволяет обеспечивать высокий уровень усвоения знаний и умений, а также активизацию познавательной деятельности и 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 программа учебной 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 основной образовательной профессиональной 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 и лабораторных работ выполнены грамотно. После изучения теоретического материала и выполнения практических и лабораторных 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

главный инженер ООО «Вертикаль»



Дернов В.В.