

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
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
специальности 23.02.08
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство
Председатель ЦК


 И.Г. Водолагина
«30» мая 2025 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В. Соби́на
«30» мая 2025 г.

«__» _____ 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 (п. 4.3 ПОП СПО).

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 и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | |
| | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах | |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК 02. | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | приемы структурирования информации | |
| | оценивать практическую значимость результатов поиска | формат оформления результатов поиска информации | |
| | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и | |
| | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ПК 2.2. | определять объемы земляных работ, потребности строительства в материалах для верхнего строения пути, | назначение и устройство машин и средств малой механизации | разработки технологических процессов текущего содержания, ремонтных и строительных работ |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ | | |
| | определять объемы земляных работ, потребности строительства в материалах для верхнего строения пути, машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ | организацию и технологии работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути | |
| | | основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути | |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — **88 часов**,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — **64 часов**; самостоятельной работы обучающегося — **12 часов**.

ПАТТ-12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 88 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 16 |
| лабораторные занятия | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 12 |
| ПАТТ | 12 |
| Итоговая аттестация в форме | экзамена |

2.2. Содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы теоретической механики | | 36 | |
| Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.2. Плоская система сил | Содержание учебного материала 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. | 6 | 2 |
| | 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 | | |
| | Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | 4 | |
| | Практическое занятие №2 Определение реакций шарнирно-стержневой системы. | | |
| | Практическое занятие №3 Определение реакций в опорах балочных систем. | 2 | |
| | Контрольная работа по теме «Плоская система сходящихся сил» | 2 | |
| | Лабораторное занятие №1 Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.3. Статика сооружений | Содержание учебного материала Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем | 2 | 2 |
| | Статически определимые и неопределимые плоские системы. Метод вырезания узлов, метод сквозных сечений | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.4. Пространственная система сил | Содержание учебного материала Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.5. Кинематика | Содержание учебного материала Кинематика точки. Кинематика твердого тела | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 1.6. Динамика | Содержание учебного материала Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики. Работа и мощность, трение. | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие №2 Определение механического К.П.Д. | 2 | |
| | Лабораторное занятие №3 Проверка законов трения скольжения | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 33 | |
| Тема 2.1. Сопротивление материалов, основные положения | <p>Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций Метод сечений. Напряжения</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала</p> | 1 | |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | <p>Содержание учебного материала 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</p> | 2 | 2 |
| | <p>Практическое занятие №4 «Растяжение и сжатие» Расчет на прочность при растяжении и сжатии</p> | 2 | |
| | <p>Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения</p> | 2 | |
| | <p>Лабораторное занятие № 4 Проведение испытаний на разрыв при статической нагрузке</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся 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</p> | 1 | |
| Тема 2.3. Срез и смятие | <p>Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками</p> | 2 | 2 |
| | <p>Практическое занятие №5 Расчет на прочность при срезе и смятии</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся 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</p> | 1 | |
| Тема 2.4. Сдвиг и кручение | <p>Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода)</p> | 2 | |
| | Построение эпюр крутящих моментов | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания | | |
| | Практическое занятие №6 Расчет на прочность при кручении | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы | 6 | 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. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | | |
| | Практическое занятие №7 «Изгиб» Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | 2 | |
| | Контрольная работа по теме «Расчет на прочность при изгибе» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | 1 | |
| Раздел 3. Детали механизмов и машин | | 7 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин | Содержание учебного материала Детали механизмов и машин, основные понятия и определения, их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. | 2 | 2 |
| | Назначение соединений деталей машин. | | |
| | Неразъемные и разъемные соединения. Заклепочные и сварные соединения. Клеевые и резьбовые соединения | | |
| | Контроль качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач | Содержание учебного материала | | |
| | Передачи вращательного движения: назначение, классификация, основные параметры передач, область применения, достоинства и недостатки. | 2 | 2 |
| | Валы и оси, их назначение и конструкция. | | |
| | Опоры скольжения и качения. Муфты. | | |
| | Простые грузоподъемные машины | | |
| | Практическое занятие №8 «Механические передачи» | 2 | |
| | Расчёт прямозубой цилиндрической передачи | | |
| | Всего | 76 | |

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

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. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

3. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

4. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

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. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 360 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

Дополнительная:

1. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

2. Сопротивление материалов: лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.]; под научной редакцией А. А. Полякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 130 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

3. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

4. Чуркин, В. М. Теоретическая механика в решениях задач. Кинематика: учебное пособие для вузов / В. М. Чуркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

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 | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|--|--|--|
| <p>Знает:</p> <p>основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;</p> <p>детали механизмов и машин; элементы конструкций</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 понятия и определений соединения деталей машин | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен |
| <p>Умеет:</p> <p>проводить расчеты на срез и смятие,</p> | <ul style="list-style-type: none"> - умение определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил, реакции | <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на |

| | | |
|------------------------|---|---|
| <p>кручение, изгиб</p> | <p>шарнирно-стержневой системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>практических занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка результатов самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен |
|------------------------|---|---|