

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией
специальности 08.02.10

Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

Председатель ЦК

 И.Г.Водолагина
«31» августа 2017 г.

Заместитель директора

 Е.В. Собина
«01» сентября 2017 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 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:

Л.А.Фомина - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена.

- профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

№	Цель дисциплины	Ссылка на компенсации
Уметь		
1.	Производить расчёты на срез и смятие.	ОК 1-9 ПК 2.1-2.3
2.	Производить расчёты на кручение.	
3.	Производить расчёты на изгиб.	
знать		
4.	Основы теоретической механики; статики, кинематики и динамики.	ОК 1-9 ПК 2.1-2.3
5.	Детали механизмов и машин.	
6.	Элементы конструкций.	

Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

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 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.
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 — **20**

часов; самостоятельной работы обучающегося — **101 часов.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	121
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	101
Итоговая аттестация в форме	экзамена

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики			
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Основные положения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции		
	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	7	3
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил.	2	2
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру.	2	
	Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Центр тяжести. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения		
	Практическое занятие №1 «Плоская система сходящихся сил» Определение реакций в связях аналитическим, графическим и графоаналитическим способами		
	Практическое занятие №2 «Плоская система сходящихся сил» Определение реакций в опорах балочных систем		
	Контрольная работа по теме «Плоская система сходящихся сил»		
	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	7	
Тема 1.3. Статика сооружений	Содержание учебного материала Основные сведения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем		
	Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы		

	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	7	3
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		
	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	10	3
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	10	3
Тема 1.6. Динамика	Содержание учебного материала Основы динамики материальной точки. Основы кинетостатики	2	2
	Практическое занятие №3 «Работа и мощность, трение» Определение механического К.П.Д.	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	10	3
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Сопротивление материалов, основные положения	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов. Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения	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	10	3

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	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	2	2
	Практическое занятие №4 «Растяжение и сжатие» Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения		
	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	10	3
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие. Расчеты на срез и смятие, соединений болтами, штифтами, заклепками		2
	Практическое занятие №5 «Срез и смятие» Расчет на прочность при срезе и смятии	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	10	3
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела (без вывода)	2	2
	Построение эпюр крутящих моментов		
	Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания		
	Практическое занятие №6 «Сдвиг и кручение» Расчет на прочность при кручении		
	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	10	3
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала 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 при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе Расчеты на жесткость		
	Практическое занятие №7 «Изгиб» Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
	Контрольная работа по теме «Расчет на прочность при изгибе»		
	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	10	3
Раздел 3. Детали механизмов и машин			
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.		
	Назначение соединений деталей машин.		
	Неразъемные и разъемные 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	10	3
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.		
	Валы и оси, их назначение и конструкция.		
	Опоры скольжения и качения. Муфты.		
	Простые грузоподъемные машины		
	Практическое занятие №8 «Механические передачи» Расчёты передач		

	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	10	3
	Всего	121	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование кабинета:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор и экран

Комплект из девяти стендов

Оборудование:

Наглядные пособия по деталям машин:

-редукторы

-реечный механизм

-реверсивный механизм с кулачковой муфтой

-набор образцов резьб

-муфты.

Модели:

- передачи цилиндрических колес,

- прямозубый конической передачи,

- передачи винт-гайка,

- червячной цилиндрической передачи.

Механизмы передач:

- цилиндрическая перекрёстная,

- червячная,

- реечная,

- зубчатая цилиндрическая,

- зубчатая коническая,

- винтовая,

- клиноременная передача,

- втулочно-роликовая цепная передача,

- плоскоременная с натяжным роликом,

- фрикционно-дисковая передача,

- коническая зубчатая передача,

- цепная передача,

- рычажная передача.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

Для самостоятельной работы:

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Список использованных источников, Интернет-ресурсов, Электронных ресурсов.

Список использованных источников

Основная:

1. Лукьянов, А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учеб./ А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов.- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. - Режим доступа: <http://library.miit.ru>.

2. Межецкий, Г.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник; под общ. ред. Г.Д. Межецкого и Г.Г. Загребина. - М.: Дашков и К, 2016.- Режим доступа: // www.knigafund.ru.

3. Лукьянов, А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учеб./ А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов.- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

4. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО. — М.: Юрайт, 2017. — 290 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>.

5. Механика. Сопротивление материалов (теория и практика) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. М. Болтенкова [и др.]. - Воронеж: ВГУИТ, 2013. - 120 с. - Режим доступа: // www.knigafund.ru.

6. Лукьянов, А.М. Техническая механика [Текст]: учеб./ А.М. Лукьянов, М.А. Лукьянов.- М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 711с.

Дополнительная:

1. Сотникова, С. М. Техническая механика [Электронный ресурс] // Сборник программно- методической документации №3.-М., 2014. - 1 электрон. оптич. диск (CD-ROM).

2. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс]: учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — М.: Юрайт, 2017. — 300 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>.

Справочно-библиографические и периодические издания:

1. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный науч.-теорет. техн.-эконом. журнал / учредитель ОАО "Российские железные дороги". - М.: ОАО "РЖД", 2014 – 2017

2. Промышленный транспорт. XXI век [Текст]: научно-технический и производственный журнал / учредитель АСПРОМТРАНС. - М.: ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ, 2014 -2017

3. Техника железных дорог [Текст]: объединение производителей железнодорожной техники [Текст]. - М.: АНО Институт проблем естественных монополий, 2014 -2017

4. Трансмашхолдинг [Текст]: журнал для партнеров. - М., 2014 -2017

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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