

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**по специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Москва
2016

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 29 августа 2016 года №1

Составлена в соответствии
с Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
08.02.10 Строительство железных
дорог, путь и путевое хозяйство от
13 августа 2014 года
№ 1002

Председатель



И.Н. Мельникова

Первый зам. директора института –
директор МКЖТ



И.А. Косарева

Составитель:

Ядренцева А.В. - преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта Института прикладных
технологий.

Рецензенты:

Стерелюхина Е.В. - преподаватель Московского колледжа
железнодорожного транспорта Института прикладных
технологий;

Солодов А.В. - Начальник сектора бесстыкового пути Московской
дирекции инфраструктуры – структурного
подразделения Центральной дирекции
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	161
Обязательная учебная нагрузка в аудитории (всего)	106
в том числе:	
Теоретические занятия	74
практические занятия	28
контрольные работы	4
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	
домашняя работа	15
подготовка и оформление отчета практических занятий	36
Подготовка к контрольной работе	4
Итоговая аттестация – экзамен	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел I Основы теоретической механики		1	3
		2	4
Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Основные положения статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции	4	3
	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.	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. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Центр тяжести	6	3
	Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.		3
	Практические занятия Определение реакции в связях аналитическим, графическим и графоаналитическим способами	6	
	Определение реакции в опорах балочных систем		
	Контрольная работа «Плоская система сходящихся сил»	2	
Тема 1.3. Статика сооружений	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.	6	
	Содержание учебного материала Основные сведения.	8	2
	Исследования геометрической неизменяемости плоских стержневых систем.		3
	Статически определимые и неопределимые плоские системы. Статически определимые плоские фермы.		3
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.	4		

Тема 1.4 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	4	2
	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной сходящейся системы сил. Условия и уравнения равновесия.		
	Момент силы относительно оси.		
	Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.		
Тема 1.5 Кинематика	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск , анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.		
	Содержание учебного материала		
	Кинематика точки. Кинематика твердого тела.		
Тема 1.6 Динамика	Самостоятельная работа обучающихся	4	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.		
	Содержание учебного материала		
	Основы динамики материальной точки. Основы кинестатики. Работа и мощность,трение.		
Раздел 2.Сопротивления материалов.	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск , анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.		
	Содержание учебного материала		
	Основы задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения сопротивления материалов.		
Тема 2.1 Сопротивления материалов, основные положения.	Деформируемое тело. Геометрические схемы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения.	6	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.		
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения поперечных сечений бруса.	8	2
	Испытания 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.		
	Содержание учебного материала		
	Испытания 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>Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемые напряжения.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Расчет на прочность при растяжении и сжатии.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>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>			3	
Тема 2.3 Срез и смятие.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Срез,основные расчетные предпосылки,расчетные формулы. Смятие.Расчеты на срез и смятие,соединений болтами,штифтами,заклепками.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Расчет на прочность при срезе и смятии.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>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>			5	3
	<p>Практическое занятие.</p> <p>Расчет на прочность при срезе и смятии.</p>			2	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Чистый сдвиг.Закон Гука для сдвига.Зависимость между тремя упругими постоянными для изотропного тела(без вывода).</p> <p>Построение эпюр крутящих моментов.</p> <p>Основные гипотезы. Напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Расчет на прочность при кручении.</p>			6	2
Тема 2.4 Сдвиг и кручение.	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>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>			4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Изгиб,основные понятия и определения. Внутренние,силовые факторы.</p> <p>Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом,поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.</p> <p>Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения.Рациональные формы поперечных сечений.</p> <p>Условия прочности используемые при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути. Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.</p> <p>Расчеты на жесткость.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Построения эпюр поперечных сил изгибающих моментов.</p>			8	3
Тема 2.5 Изгиб.				4	3

	Контрольная работа по теме. Расчет на прочность при изгибе	2	
	Самостоятельная работа обучающегося 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	
Раздел 3 Детали машин и механизмов.		28	
Тема 3.1 Основные понятия и определения. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала Детали машин и механизмов, 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.	8	3
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	5	
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. Опора скольжения и качения. Муфты. Простые грузоподъемные машины. Практическое занятие. Расчеты передач.	6	3
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	5	
	Экзамен	2	
	Всего	161	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Техническая механика».

Технические свойства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Техническая механика: учебник.- М.:ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014.-711 с.
2. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов. 2-е изд., доп. М.: Высшая школа, 2008.
3. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учеб. для сред-спец. учебных заведений. 9-е изд. М.: Инфра-М, 2010.
4. Куклин Н.Г., Житков В.К., Куклина Г.С. Детали машин: Учебник для техникумов. 5-е изд. М.: Высшая школа. 2007.

Дополнительные источники

1. С.И. Евтушенко (и др.) Техническая механика: учебник-Ростов н/Д: Феникс, 2013.- 348с.: ил.- (среднее профессиональное образование).
2. В.В. Гулятьев Лекции по теоретической механике. ДГТУ 2013г.

Интернет- ресурсы

1. Сайт Основы технической механики: <http://ostemex.ru/>
2. Электронная библиотека. Форма доступа: <http://techliter.ru/>
3. Электронный курс «Теоретическая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmeh.ru/>
4. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>
5. электронный учебный курс для студентов <http://www.mysopromat.ru>
6. электронный учебный курс для студентов <http://www.soprotmat.ru>
7. «Детали машин» электронный учебный курс <http://www.detalmach.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), исследования и анализа информации и экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: производить расчеты на срез и смятие, кручение и изгиб	ОК1.- ОК4. ПК2.1	Входной контроль: письменный опрос Текущий контроль: – самостоятельная работа; – выполнение практических работ
Знания: основ теоретической механики, статике, кинематики и динамики	ОК5.- ОК9. ПК 2.2 ПК2.3	– устный опрос, – защита практических заданий;
деталей механизмов и машин, элементов конструкций	ОК5.- ОК9. ПК 2.2 ПК2.3	Аттестация в форме экзамена Традиционная система оценивания.