

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.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

Москва 2016г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от " __ " _____ 20 __ г. № __

Председатель

_____ С.Н.Данилов

Составлена в соответствии
с Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования по
специальности 23.02.03 Техническое
обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
от 22апреля 2014 г. № 383

Заместитель директора института по
учебно-методической и научной работе

_____ Н.И.Воронова

« __ » _____

Составители:

Зверкова Н.В. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного
транспорта института прикладных технологий

Рецензенты:

Тимофеева Н.М. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного
транспорта института прикладных технологий

Певзнер В.О. – гл.н.сотрудник отд. КИ ОАО «ВНИИЖТ», д.т.н., проф.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения примерной программы

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» является частью образовательной программы среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и разработана на основании Примерной программы учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» для специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» для заочной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины предназначена для изучения дисциплины «Техническая механика» в учреждениях среднего профессионального образования, при подготовке специалистов среднего звена, а также квалифицированных рабочих.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК.2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом
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

1.3 Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

– производить расчет на растяжения и сжатия на срез, смятие, кручения и изгиб;

- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;

– методики выполнения основных расчетов по теоретической механики, сопротивлению материалов и деталям машин;

– основы проектирования деталей и сборочных единиц;

– основы конструирования

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося — 197 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 28 часов;

- самостоятельная работа обучающегося — 169 часа.

1.5 Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Уметь определять реакции опор в коробке передач	Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	4 (4)	Более прочные знания при ремонте и проверки прочности деталей и узлов автомобилей
2	Уметь определять внутренние силы упругости (прочностной расчет)	Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	2 (2)	Более прочные знания при ремонте и проверки прочности подвески автомобиля
3	Уметь определять мощности электродвигателя и мощности на валах редуктора. Знать устройство передач и определение их параметров.	Тема 5.3 Передачи вращательного движения	2 (2)	Более прочные знания при ремонте стартеров и других электродвигателей автомобиля
Всего часов вариативной части (в том числе на самостоятельную работу)			8 (8)	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	197
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе:	
практические занятия	4
лабораторные занятия	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	169
в том числе:	
составление конспекта	30
изучение теоретического материала	50
подготовка к практическому занятию	10
выполнение домашних контрольных работ №№1,2	59
написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	20
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел1 Теоретическая механика		53	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиома статики. Свободное и несвободное тела. Связи и их реакции	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта, проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы	2	
Тема 1.2 Плоская система сил	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Метод проекций. Связи и реакции Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор.	7	2
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала, составление конспекта занятий, проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, решение задачи 1,2 домашней контрольной работы 1	18	
Тема 1.3 Пространственная система сил	Самостоятельная работа обучающихся Пространственная система сходящихся сил. Составление конспекта, проработка рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы	4	3
Тема 1.4 Центр тяжести	Самостоятельная работа обучающихся Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, решение задачи 3 домашней контрольной работы 1	7	3
Тема 1.5 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала Виды движения, Скорость, ускорение, траектория, путь Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	1	3
Тема 1.6 Кинематика точки	Содержание учебного материала Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы.	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.7 Сложное движение твердого тела	Самостоятельная работа обучающихся Плоскопараллельное движения. Мгновенный центр скоростей Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	5	3
Тема 1.8 Динамика. Основные понятия. Динамика материальной точки. Общий теорема динамики	Содержание учебного материала Аксиомы динамики. Силе инерции. Основной закон динамики. Принцип Даламбера. Метод кинестатики. Теоремы динамики для материальной точки. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	2	3
Тема 1.9 Трения, работа и мощность	Самостоятельная работа обучающихся Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. Законы трения, коэффициент трения Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, решение задачи 4 домашней контрольной работы 1. Оформление контрольной работы 1.	5	3
Раздел 2 Сопротивление материалов		61	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы	2	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука, Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность. Растяжение и сжатие в конструкциях автомобильного транспорта	2	2
	Практическая работа 1 Расчет материалов на прочность при растяжении и сжатии	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала, подготовка к практическому занятию, составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, решение задачи 1 домашней контрольной работы 2	7	
Тема 2.3 Срез и смятие	Самостоятельная работа обучающихся Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, Допускаемые напряжения. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	3	2
Тема 2.4 Геометрические характеристики сечений	Самостоятельная работа обучающихся Статические моменты плоских сечений, Главные оси и главные центральные моменты инерции, Осевые и полярные моменты инерции сечений, Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	2	3
Тема 2.5 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала 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 жесткости.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; решение задач 2 и 3 контрольной работы 2.	4	
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.	7	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию 1, решение задачи 4 контрольной работы 2. Оформление контрольной работы 2.	12	
Тема 2.7 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Самостоятельная работа обучающихся Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах автомобильного транспорта. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятия о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическая нагрузка, динамический коэффициент. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	10	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Самостоятельная работа обучающихся Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	5	3
Раздел 3 Детали машин		83	
Тема 3.1 Основные понятия и определения	Самостоятельная работа обучающихся Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы. Подготовка рефератов или презентаций по тематике: Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	5	2
Тема 3.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения (на примере автомобильного транспорта)	Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы. Решение задачи 1 домашней контрольной работы 3	10	3
Тема 3.3 Передачи вращательного движения (на примере автомобильного транспорта)	Содержание учебного материала Классификация передач. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Червячные передачи. Редукторы. Передачи, используемые в автомобильном транспорте	12	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Фрикционные передачи. Ременные и цепные передачи. . Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы. Решение задач 2,3 домашней контрольной работы 3	35	
Тема 3.4 Валы и оси, опоры (на примере автомобильного транспорта)	Содержание учебного материала Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкция, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в автомобильном транспорте.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, информационных ресурсов Интернета. Решение задачи 4 домашней контрольной работы 3	9	
Тема 3.5 Муфты	Самостоятельная работа обучающихся Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.. Составление конспекта, проработка рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, подготовка к экзамену	8	3
	Всего	197	

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 учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для средних учебных заведений. 6-е изд. - М.: Высшая школа, 2005.

2. Мархель И.И. Детали машин.- М.: Инфра-М, 2010.

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ. «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22 и 23.07; 26 и 30.12.2008 г.).

2. Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К. Детали машин.- М.: Высшая школа, 2007.

Дополнительные источники:

1. Брюховецкая Т.М. Методическое пособие. Техническая механика. Расчет механических передач: - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

2. Лукьянов А.М. Сопротивление материалов. - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

3. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие / В.П. Олофинская. 3-е изд., испр.- М.: Форум, 2010.

Электронные образовательные ресурсы:

1 Детали машин: КОП. - М.: УМК МПС России, 2003.

2 Сопротивление материалов: КОП. - М.: УМК МПС России, 2002.

3 Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: technical-mechanics.narod.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы, в том числе индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить расчет на растяжения и сжатия на срез, смятие, кручения и изгиб; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механики, сопротивлению материалов и деталям машин; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования 	<p>ПК 1.1- 1.3, 2.3 ОК 1-9</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Фронтальный опрос; – защита практических работ; -проверка домашних контрольных работ 1,2. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – экзамен <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рефлексивная контрольно-оценочная деятельность