

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
технического профиля:

23.02.03

Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработчик: Климова Т.В., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Малясова О.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности технического профиля СПО: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение 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 механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 113 часов;

самостоятельной работы обучающегося 61 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>174</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>113</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>33</i>
контрольные работы	
курсовая работа(проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>61</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	-
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>61</i>
Промежуточная аттестация	экзамен

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание дисциплины «Техническая механика», ее роль и значение в технике.	2	2
Раздел 1. Теоретическая механика		53 (32ч.+21с\р)	
Статика.		29 (18ч.+ 11с\р)	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Абсолютно твердое тело Эквивалентная система сил	1	
Тема 1.2. Плоская система 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. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение. Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Практическое занятие 2 Определение опорных реакций балок. Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2. - подготовка к практическим работам	2 2 2 2 2 8	2

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Угол и конус трения Система двух параллельных сил		
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		
	Пространственная система сходящихся сил Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3.	1	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		
	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.	2	2
	Практическое занятие 3 Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных фигур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.4. - подготовка к практическому занятию	1	
Кинематика		10(6ч+4с(р))	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		
	Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.5. - решение задач на определение параметров движения Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Виды движения в зависимости от траектории	1	
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала		
	Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное.	2	2
	Сложное движение точки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.6. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Координатный способ задания движения точки	2	
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала		
	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.7	1	

Динамика		14(8+6с\р)	
Тема 1.8. Основные понятия динамики	Содержание учебного материал		
	Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Основные задачи динамики	1	
Тема 1.9. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала		
	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта	1	
Тема 1.10. Работа и мощность	Содержание учебного материала		
	Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.10 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Теорема о работе силы тяжести	2	
Тема 1.11. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		
	Теоремы динамики для материальной точки.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: -проработка конспекта. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Закон сохранения механической энергии	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		49 (32+17с\р)	
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.	2	2
	Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	- проработка конспекта. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Допущения, применяемы в сопротивлении материалов		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		3
	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	2	
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	2	2
	Растяжение и сжатие в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании.	2	2
	Практическое занятие 4. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта - подготовка к практическому занятию	4	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала		2
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала		2
	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта	1	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала		2
	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.	2	
	Практическое занятие 5. Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям - проработка конспектов.	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала		

	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр.	4	3
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	2	3
	Практическое занятие 6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям - проработка конспектов занятий.	4	
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		3
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий.	2	
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий.	1	
Раздел 3. Детали машин		70 (47+23)	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		2
	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий.	1	
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и	Содержание учебного материала		3
	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.	2	
	Практическое занятие 7. Расчет соединения на срез и смятие	4	

неразъемные соединения	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта; - подготовка к практическим занятиям.	3	
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала		3
	Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.	11	
	Практическое занятие 8. Расчет прямозубой цилиндрической зубчатой передачи.	4	
	Практическое занятие 9. Расчет передачи винт-гайка.	4	
	Практическое занятие 10. Расчет плоскоремленной передачи	4	
	Практическое занятие 11. Расчет цепной передачи.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка к практическим занятиям - подготовка рефератов по теме «Механические передачи»	13	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала		3
	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах.	4	
	Практическое занятие 12.. Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта - подготовка к практической работе	3	
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала		3
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.	7	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспектов занятий	3	
Всего:		174	
Экзамен			

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 технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- персональный компьютер с программным обеспечением,
- наборы лабораторные по выполнению работ по темам: «Электричество», «Механика», «Оптика»;
- цифровая лаборатория включающая: цифровые датчики, таблицы,
- раздаточный материал,
- нормативная документация по стандартизации,
- рабочее место преподавателя,
- рабочие места обучающихся,
- доска фиксированная

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. Теоретическая механика: Учеб. пос./В. В. Волков, В. Ю. Зайцев, Н. В. Байкин, Н. В. Москвитина.- Пенза, Изд-во ПГТА,2011.-240 с.,ил.

Интернет- ресурсы:

1. Олофинская, В. П. Техническая механика[Электронный ресурс]// Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2012] URL:<http://g-fio.net.ua/books/>
2. Техническая механика: в 4 кн. / под ред. Д.В. Чернилевского. Кн. 2. Сопротивление материалов: учебное пособие [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2012].URL: <http://e.lanbook.com/>
2. Техническая механика: в 4 кн. / под ред. Д.В. Чернилевского. Кн. 1. Теоретическая механика: учебное пособие [Электронный ресурс]//Издательство "Лань"Электронно-библиотечная система:[Сайт].[2012].URL: <http://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; 	<p>Наблюдение и оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях.</p> <p>Экзамен</p>
Знания:	
<p>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 механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	новых	аннулированных			

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК