

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития
персонала ООО «Завод
приборных подшипников»

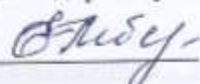
С.В. Рогулев

2018г.



УТВЕРЖДЕНО:

Зам. директора по УР

 Е.Г. Лебедева

« 31 » 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Номер регистрации 252/пн/18

Самара, 2008

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС
СПО) среднего профессионального образования по специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ Минобрнауки
России от 28.07.2014 №831

Лухманова Е.С., преподаватель ГБПОУ СО «Самарский
машиностроительный колледж»

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

Спец 13.02.11 и МЕНВ

Председатель ПЦК

ас, Лухманова Е.С.

Подпись

Ф.И.О

Протокол № 1 от _____

« 31 » 08 2018 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1, ПК4.1-ПК4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 <i>ПК 1.1.</i> <i>ПК 1.2.</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 2.1.</i> <i>ПК 4.1.</i> <i>ПК 4.2.</i>	<ul style="list-style-type: none">- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;- читать кинематические схемы;- определять механические напряжения в элементах конструкции.	<ul style="list-style-type: none">- основы технической механики;- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	74
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	14
Лабораторные занятия	6
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Основы теоретической механики		35	
Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики. Связи, реакции связей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник Стержневые системы с идеальными шарнирами	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.3 Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	Содержание учебного материала Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК

Пара сил. Момент пары сил	Момент пары сил. Свойства пар сил		2	02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3,
	Практическое занятие 1 «Определение усилий в стержнях»			
Тема 1.5 Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона. Уравнение равновесия плоской системы сил	Содержание учебного материала Момент силы относительно точки. Привидение силы к центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона. Уравнение равновесия плоской системы сил		2	ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.6 Балочные системы. Связи с трением. Законы трения скольжения	Содержание учебного материала Балочные системы. Связи с трением. Законы трения скольжения		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Практическое занятие 2 «Определение реакций двух опорной балки»		2	
	Практическое занятие 3 «Определение реакций консольной балки»		2	
	Контрольная работа 1 «Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям		1	
Тема 1.7 Пространственная система сил	Содержание учебного материала Параллелепипед сил. Равновесие пространственной системы сил		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.,
Тема 1.8 Центр тяжести	Содержание учебного материала Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоской фигуры сложной формы		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК

	Лабораторное занятие 1 «Определение центра тяжести плоской фигуры сложной формы»	2	07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
Тема 1.9 Основы кинематики Кинематика точки. Виды движений	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Виды движений Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
Тема 1.10 Основы динамики Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Работа и мощность. КПД. Общие теоремы динамики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
Раздел 2 Сопротивление материалов		23	
<i>Тема 2.1</i> <i>Основные положения сопротивления материалов</i>	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	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие. Построение	Содержание учебного материала Продольные силы. Нормальные напряжения. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК

<p>эпюр продольных сил и нормальных напряжений</p> <p>Деформация при растяжении и сжатии</p>	Деформация при растяжении (сжатии). Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Механические испытания. Диаграмма растяжения		<p>07, ОК 09</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания	1	
	Практическое занятие 4 «Построение эпюр N и δ »	2	
	Практическое занятие 5 «Построение эпюр. Определение Δl »	2	
<p>Тема 2.4</p> <p>Расчеты на срез и смятие. Срез и смятие. Примеры расчетов на срез и смятие</p>	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Условие прочности	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	1	
<p>Тема 2.5</p> <p>Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука. Построение эпюр крутящего момента M_k. Напряжение при кручении</p>	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жесткости при кручении	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
	Практическое занятие 6 Построение эпюр крутящих моментов.	2	
<p>Тема 2.6</p> <p>Изгиб.</p> <p>Классификация изгибов. Поперечная сила и изгибающий момент</p>	Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Условие прочности при выполнении работ по ремонту деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования. Рациональная форма поперечных сечений балок	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
Тема 2.7	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе Расчет прочности при изгибе	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Нормальные напряжения при изгибе Расчет прочности при изгибе		02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Практическое занятие 7 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
Раздел 3 Детали машин		16	
Тема 3.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Цель и задачи «Детали машин». Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.2 Фрикционные передачи Зубчатые передачи. Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления	Содержание учебного материала Фрикционные передачи. Принцип работы, классификация Принцип работы, классификация. Основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.4 Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения	Содержание учебного материала Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3,
	Лабораторное занятие 2 «Определение геометрических параметров прямозубого колеса»	2	
	Лабораторное занятие 3 «Построение эвольвентного профиля зубчатого колеса методом обкатки»	2	

			ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2..
Тема 3.5 Червячные передачи. Редукторы Ременные передачи. Цепные передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о червячных передачах. Общие сведения о редукторах Общие сведения о ременных передачах. Общие сведения о цепных передачах	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.7 Валы и оси. Подшипники. Муфты	Содержание учебного материала Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Редукторы: типы, назначение, классификация, устройство, применение в автомобильном транспорте	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 3.9 Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения Неразъемные соединения деталей. Сварные, клеевые и паяные соединения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Всего:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет» Техническая механика»,

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2012.

2. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.

3. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.

4. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.

5. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.

6. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.

7. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.

8. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79

Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.

9. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.

10. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.

11. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.

2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.

6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru>books/](http://lib.mexmat.ru/books/).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривошапко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. Практикум. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2016. 353 с.

2. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособ. для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 13-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, контрольные работы.
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
Умения: Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, Экзамен
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
Умение определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	