

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

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 №1568 и примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Разработчики:

Чугункова Т.Б., преподаватель ГБПОУ "Самарский машиностроительный колледж"

Ф.И.О., должность

Ф.И.О., должность

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)

специальностей 15.01.36, 15.02.08, 22.02.04

(название комиссии)

Председатель ПЦК

_____/Мерхайдарова А.А./

Подпись

Ф.И.О.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3, ПК 3.3	производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	141
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	60
<i>Самостоятельная работа</i>	17
Консультации	2
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	Содержание учебного материала Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09
Раздел 1. Теоретическая механика		71	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3
	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	2	
	Практическое занятие 1, 2 Определение усилий стержней.	4	
	Практическое занятие 3, 4 Определение реакций графически	4	
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала: Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3
	Содержание учебного материала:	2	

	Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.		
	Практическое занятие 5, 6 Определение реакций 2х-опорной балки	4	
	Практическое занятие 7, 8 Определение реакций в шарнирах балочных систем	4	
	Практическое занятие 9, 10 Определение реакций консольной балки	4	
	Практическое занятие 11, 12 Определение реакций жестко защищенных балок	4	
	Контрольная работа 1.	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем.	6	
Тема 1.3. Трение.	Содержание учебного материала: Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3, ПК 3.3
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала: Пространственная система сил. Разложение силы по трем осям координат	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3
	Практическое занятие 13, 14 Определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач по теме	1	
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала: Центр тяжести Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры..	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторное занятие 1. Определение центра тяжести плоских фигур	4	
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2	

Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела	Содержание учебного материала: Кинематика. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твёрдого тела	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 15 Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала: Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3
	Содержание учебного материала: Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД,	2	
	Практическое занятие 16 Определение угловой скорости	2	
	Практическое занятие 17 Определение КПД	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		36	
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала: Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3
	Содержание учебного материала: Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	2	
	Практическое занятие 18, 19 Построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений	2	

	Практическое занятие 20, 21 Построение эпюр N и δ . Определение Δl_0	2	
	Контрольная работа 2.	2	
	Самостоятельная работа: Задачи на построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала: Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 1.3, ПК 3.3
Тема 2.3. Кручение.	Содержание учебного материала: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
	Практическое занятие 22 Построение эпюр крутящих моментов	4	
	Практическое занятие 23 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	6	
	Самостоятельная работа: Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость на кручение	2	
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
	Практическое занятие 24, 25 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	4	
Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала: Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Раздел 3. Детали машин		24	
Тема 3.1. Основные	Содержание учебного материала:	2	ОК.01, ОК.03,

положения. Общие сведения о передачах.	Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала: Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Понятия о вариаторах. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала: Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конические зубчатые передачи	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
	Лабораторное занятие 2. Построение эвольвентных профилей зубчатого колеса	2	
	Лабораторное занятие 3. Определение параметров зубчатого колеса	2	
Тема 3.4. Червячные передачи.	Содержание учебного материала: Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.	Содержание учебного материала: Общие сведения о ременных передачах. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	Содержание учебного материала: Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей.	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
Тема 3.7. Подшипники	Содержание учебного материала: Опоры валов и осей Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3

	Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения.		
	Самостоятельная работа: Изучение конструкции узлов подшипников качения	2	
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала: Муфты, их назначение и краткая классификация Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений	2	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09 ПК 3.3
	Содержание учебного материала: Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок. Соединение с натягом.	2	
Консультации		2	
Экзамен		6	
Итого		141	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.

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. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И. Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2011г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить проектировочный и проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1. Аксиомы статики	круглый стол	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09, ПК 1.3
2. Основы кинематики	коллоквиум	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09, ПК 1.3, ПК 3.3
3. Основы динамики	дискуссия	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09, ПК 1.3, ПК 3.3
4. Сопротивление материалов	деловая и ролевая игра	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09, ПК 1.3, ПК 3.3
5. Классификация изгибов	мозговой штурм	ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09, ПК 1.3, ПК 3.3

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика