

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской
области
«Таганрогский техникум строительной индустрии и технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РО «ТТСИ иТ»
Н.Н. Михалева
«30» _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Таганрог

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.00

Индекс и наименование дисциплины – ОП.02 «Техническая механика»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.3	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц, читать кинематические схемы, определять напряжения в конструктивных элементах	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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **124** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **124** часов;
самостоятельной работы обучающегося **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>124</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>124</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>60</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	История возникновения и развития механики. Значение и место курса в подготовке специалистов. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.	2	ОК 1-6, 9,11
Раздел 1. Теоретическая механика		32	
Тема1. 1.Основные положения и аксиомы статики.	Основные термины, определения и аксиомы. Связи и реакции связей. Распределенные нагрузки. Принцип отвердевания	4/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №1 Решение задач на определение реакции связей графически	2	
Тема1. 2 Плоская система сил	Плоская система сходящихся сил. Плоская система параллельных сил и момент силы. Плоская система пар сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	6/4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №2: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
	Практическая работа №3 Решение расчетно-графической работы «Определение реакции опор»	2	

Тема 1.3 Трение	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение на наклонной плоскости. Трение качения. Устойчивость к опрокидыванию.	4/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №4 Определение коэффициента трения скольжения	2	
Тема 1.4 Пространственная система сил	Разложение силы по трем осям координат и условия равновесия системы Момент равнодействующей относительно оси./теорема Вариньона	4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Самостоятельная работа по теме: «Проекция силы на ось, правило знаков. Уравнения равновесия в аналитической форме».	2	
Тема 1.5 Центр тяжести	Центр параллельных сил. Определение положения центра тяжести. Методы нахождения центра тяжести. Положение центра тяжести некоторых фигур.	4/2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №5 Определение центра тяжести детали	2	
Тема 1.6 Элементы кинематики	Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела . Плоскопараллельное движение твердого тела.	4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №6 Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	
Тема 1.7 Элементы динамики	Аксиомы динамики . Работа и мощность. Динамика системы материальных точек. Силы инерции в криволинейном движении	6/4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3, ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №7 КПД при движении тела по наклонной плоскости	2	
	Практическая работа №8 Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		40	

Тема 2.1 Теоретические основы сопротивления материалов	Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений . Напряжения	4	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3, ОК 1-6, 9,11
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Напряжение и продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Растяжение под действием собственного веса. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений	8/4	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №9: Расчетно-графическая работа на определение прочности при растяжении и сжатии	2	
	Практическая работа №10 Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.	2	
Тема 2.3 Сдвиг/срез/	Напряжения при сдвиге. Расчеты на прочность при сдвиге. Деформация и закон Гука при сдвиге Условия прочности при срезе и смятии.	4/2 2	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №11: Расчетно-графическая работа на определение прочности при сдвиге		
Тема 2.4 Кручение	Напряжения и деформации при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания.	8/6	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №12: Расчетно-графическая работа на определение прочности и жесткости при кручении	2	
	Практическая работа № 13 Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания.	2	

	Практическая работа № 14 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2. 5 Изгиб, продольный изгиб	Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе . Практическая работа №15 Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»	6/4 2	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №16 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
Тема 2.6 Сочетание основных деформаций	Изгиб и растяжение или сжатие. Гипотезы прочности. Изгиб и кручение	6/4	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №17 Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.	2	
	Практическая работа №18 Расчет вала на изгиб и кручение	2	
Тема 2.7 Прочность и жесткость при динамических нагрузках	Сопротивление усталости материалов. Влияние факторов на предел выносливости. Расчеты на сопротивление усталости	4/2	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №19 Расчеты при ударной нагрузке	2	
Раздел 3. Детали машин		50	
Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах	.Основные положения курса «Детали машин». Механические передачи. Основные кинематические и силовые соотношения . Кинематические схемы	4/2	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №20 – Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода	2	

Тема 3.2 Механические передачи	Фрикционные передачи. Вариаторы. Зубчатые передачи: достоинства, недостатки, область применения, классификация. Изготовление, материалы, конструкция зубчатых колес. Виды разрушения зубьев зубчатых колес .Передача винт-гайка Червячные передачи. Общие сведения. .Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Основы расчета на контактную прочность Цепные передачи.	24/12	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	. Самостоятельная работа Ременные передачи расчет ременной передачи	2	
	Практическая работа №21 Расчет параметров зубчатой передачи	2	
	Практическая работа №22 Расчет параметров червячной передачи.	2	
	Практическая работа №23 Изучение конструкции зубчатых редукторов	2	
	Практическая работа №24 Изучение конструкции косоугольного редуктора	2	
	Практическая работа №25 Изучение конструкции передачи винт-гайка	2	
	Практическая работа №26 Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
Тема 3.3 Детали и узлы, обслуживающие передачи	Валы и оси. Подшипники скольжения и подшипники качения устройство, достоинства, недостатки, конструктивные особенности, область применения, классификация. Сравнительный анализ подшипников скольжения и качения..Условные обозначения подшипников качения, основные типы.	16	ПК 1.1, ПК 1.3 , ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11

	<p>Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Краткие сведения о конструировании опор валов. Механические муфты, их назначение и классификация. Методика подбора муфт. Проектирование и конструирование муфт</p>		
	Практическая работа № 27 - Расчет валов	2	
	Практическая работа № 28 – Изучение конструкции подшипниковых узлов	2	
	Практическая работа №29 Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2	
	Самостоятельная работа - устройство, принцип действия основных типов муфт	2	
Тема 3.4 Соединения деталей машин	<p>Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений. Расчеты на прочность.</p>	6	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-6, 9,11
	Практическая работа №30 Соединение с натягом. Расчет на прочность.		
Всего		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплекты раздаточного индивидуального материала/ карточки/ по темам
- комплекты приспособлений и инструмента для выполнения практических и лабораторных работ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для ознакомления с возможностями современных информационных технологий в области проектирования и эксплуатации различных видов машин и механизмов используются INTERNET-РЕСУРСЫ различных сайтов профессиональной направленности.

В кабинете имеются действующие макеты механизмов различных типов. Для проведения отдельных уроков по темам «Соппротивление материалов», «Центр тяжести» используются возможности механических мастерских и автокласса.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А Техническая механика , учебник СПО, М. Академия, 2016
- 2.Вереина Л.И Техническая механика. Учебное пособие СПО; М.: Академия, 2014

Дополнительные источники:

1. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах, учебное пособие М.: Наука, 2014

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://www.detalmach.ru/>
(Сайт содержит информацию по теме 1.1 « Общие сведения о механизмах и машинах»)
- <http://www.cross-kpk.ru/>
(Сайт содержит информацию по теме 1.2 «Статика»)
- <http://www.twirpx.com/file/20954/>
(Сайт содержит информацию по теме 1.3 «Сопротивление материалов»)
- [http://www.technical-mechanles.narod.ru.](http://www.technical-mechanles.narod.ru)
(Сайт содержит информацию по теме 1.4 « Детали машин»)
- <http://www.mechanichelp.ru/>
(Сайт содержит информацию по теме 1.5 « Механические передачи»)
- <http://www.techgidrawlika.ru/>
(Сайт содержит информацию по теме 2.2 « Основы гидростатики»)
- <http://gidravl.com.ru/>
(Сайт содержит информацию по теме 2.3 « Основы гидродинамики»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов

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, Контрольные работы, Экзамен
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	
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен
Умение определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	

Разработчик: Камышанова И.И. – преподаватель высшей квалификационной категории

