

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

Т.Л. Тихонова
« 29 » августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ДТК»

Е.Н. Бурмистров
« 29 » августа 2022 г.

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»

Донецк
2022

Программа учебной дисциплины **«Техническая механика»** разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

1. Разработчик: Воробьев Иван Алексеевич – преподаватель 1 категории ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»

Рецензенты:

1. Тихонова Татьяна Леонидовна – заместитель директора ГБПОУ «ДТК»
2. Доренская Н.И. – специалист высшей категории, преподаватель-методист ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Одобрена и рекомендована с целью практического применения методической комиссией по дисциплинам общепрофессионального и профессионального учебного циклов протокол №1 от «29» августа 2022 г.

Председатель МК _____ Я.А. Коренева

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания МК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания МК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по учебной дисциплине
ОП. 02 Техническая механика

23.02. 07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Разработчик:

Воробьев Иван Алексеевич – преподаватель ГБПОУ «ДТК», специалист первой категории.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Техническая механика» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом МОН ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП., как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Этому также способствует научность содержания программы, ее соответствие современному состоянию науки и педагогической практики, связность и логичность структурирования учебного материала, оптимальность распределения учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов и тем, согласно с требованием учебного плана, предлагаемых условий для реализации программы, а также компетентный подход к определению содержания учебного материала.

Рабочая программа включает в себя тематический план изучения дисциплины, расшифровку содержания каждой темы, список рекомендуемой литературы и задания для различных видов учебной деятельности.

Данная программа достаточна по объему, включает в себя все дидактические единицы дисциплины. Программа составлена квалифицированно, демонстрирует знание предмета и методики преподавания.

Данная программа может быть рекомендована для использования в учебных заведениях среднего профессионального образования для любой формы обучения.

Рецензент:

Специалист высшей категории, преподаватель
ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Подпись Доренской Н.И. удостоверяю:
Директор» ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»



Н.И. Доренская

Н.П. Туркина

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по учебной дисциплине
ОП. 02 Техническая механика

23.02. 07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Разработчик:

Воробьев Иван Алексеевич – преподаватель ГБПОУ «ДТК», специалист первой категории.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Техническая механика» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом МОН ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП., как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа имеет четкую, соответствующую рекомендациям по разработке рабочих программ СПО Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, рассмотренных на заседании учебно-методического совета УМЦ ПТО протокол №7 от 03.08.2015г., структуру, что позволяет обеспечить ее практическую направленность на качественную подготовку будущих специалистов.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указаны область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы), тематический план и содержание учебной дисциплины; условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы); требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

Программа построена на межпредметных связях с другими общеобразовательными и профессиональными дисциплинами. Материал программы имеет практическую направленность.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Рецензент:

Заместитель директора ГБПОУ «ДТК» _____

Т. Л. Тихонова

Подпись Тихоновой Т.Л. удостоверяю:

Директор ГБПОУ «ДТК» _____

Е. П. Бурмистров



СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих ГБПОУ «Донецкий технологический колледж» в соответствии ГОС СПО по профессии 23.02.07. «ТОРА».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

– 23.02.05 ЭТЭА

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к обязательной части общепрофессионального цикла ППКРС.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и термины, кинематики механизмов, сопротивления материалов, требования к деталям сборочным единицам общего и специального назначения;

- основные понятия гидростатики и гидродинамики;

Вариативная часть – не предусмотрено.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося формируются общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск 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, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1.	Определять техническое состояние систем, агрегатов и узлов строительных машин
ПК 1.3.	Осуществлять сборку, регулировку и испытание систем, агрегатов и узлов строительных машин
ПК 2.1.	Определять техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей
ПК 2.3.	Собирать, регулировать и испытывать системы, агрегаты, узлы, приборы автомобилей
ПК 3.1.	Собирать изделия, сваривать, наплавлять дефекты

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **100** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **95** часов;
самостоятельной работы обучающегося **5** часов.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	17+10
Самостоятельная работа обучающегося	5
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (ДЗ)	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.02 Техническая механика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Техническая механика и сопромат.			
Содержание учебного материала:			
Тема 1.1. Введение	1. Теоритическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы развития механики. 2. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. 3. 4. Единицы силы. Система сил.	4	2
Содержание учебного материала:			
Тема 1.2. Аксиомы статики и плоская система сходящихся сил.	1. Аксиомы статики. 2. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей. 3. 4. Система сходящихся сил. Силовой многоугольник.	4	2
Практическое занятие № 1			
Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	1-2. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. 3-4. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического уравнения равновесия.	4	3
Самостоятельная работа			
Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	Проработка конспектов занятий и учебной литературы Написание рефератов	1	3
Содержание учебного материала:			
Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	1. 2. Понятие пары сил. Вращающее действие пары сил. 3. 4. Момент величина знак опоры: Шарнирно-подвижная, шарнирно неподвижная, жесткое защемление(заделка) и их реакции. 5. 6. Связи с трением. Сила трения, угол и коэффициент трения.	6	2

	<p>Практическое занятие № 2 1-2.Определение направления силы графическим методом. 3-4.Определение опорных реакций однопролётных балок</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Проработка методики решения задач аналитическим и графическим способом.</p>	1	3
	<p>Содержание учебного материала: 1.Краткие сведения об истории развития «Сопротивления материалов» 2.Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. 3.Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. 4.Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. 5.Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. 6.Механические испытания материалов. Диаграмма растяжений и сжатий пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. 7.Понятие о предельном напряжении. 8.Коэффициент запаса прочности пластичных и хрупких материалов. 9.Расчёты на прочность. 10.Влияние силы тяжести стержня на напряжение и деформации.</p>	10	2
<p>Тема 1.4. Сопротивление материалов, растяжение и сжатие.</p>	<p>Практическое занятие 3: 1-4.Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, защемлённого одним концом, при осевом растяжении (сжатии)</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа к теме: Систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы.</p>	1	3

<p style="text-align: center;">Тема 1.5. Кручение. Сложное сопротивление.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1.2. Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. 3. Эпюра крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения бруса. Угол закручивания. 4. Условия прочности и жесткости при кручении.</p> <p>Практическое занятие 4</p> <p>1.2. Задачи при расчете на прочность и жесткость при кручении.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Решение задач по теме.</p>	4	2
<p style="text-align: center;">Раздел 2. Гидравлика.</p>			
<p style="text-align: center;">Тема 2.1. Гидростатика</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1.2. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Поверхности равных давлений. 3. Гидростатический закон распределения давления. Закон сообщающихся сосудов. 4. Приборы для измерения давления.</p> <p>Практическое занятие 5:</p> <p>1-2. Определение силы и положение центра давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Относительные равновесия жидкостей.</p>	4	2
<p style="text-align: center;">Тема 2.2. Гидродинамика</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Понятие движения жидкости. Расход и средняя скорость потока. 2. Уравнение неразрывности. 3. Методы и приборы измерения скоростей и расходов. Потери напора при установившемся движении жидкости. 4. Основной закон вязкого сопротивления. Гидравлический коэффициент трения. Формулы для определения местных потерь напора. 5. Гидравлический удар. Способы его предотвращения и использования.</p>	2	3
			2

	6. Истечение жидкости через отверстие и насадки.		
	Практическое занятие б:	1	3
	1. Методика расчета коротких трубопроводов		
	Самостоятельная работа		3
	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Абсолютное и избыточное давление, разрежение. Природа гидравлических сопротивлений. Параллельное и последовательное соединение труб.	1	
	Всего:	55 +5	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 3. Детали машин.			
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала: 1. Назначение передач. Классификация. 2. Виды машин и механизмов. Классификация механизмов 3. Современные направления в развитии машиностроения 4. Требования к машинам и критерии их качества 5. Контактная прочность деталей машин и методы ее повышения. 6. Проектный и проверочные расчеты.	4	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала: 1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. 2. Материала катков. Виды разрушения 3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. 4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения.	6	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3

	В том числе практических занятий: Решение задач на расчет винта на износостойкость.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения 2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. 3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес 4. Материалы зубчатых колес. 5. Виды разрушения зубьев.	6	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	В том числе практических занятий: 1. Расчет основных параметров цилиндрической зубчатой передачи.	2	
Тема 3.4. Червячные передачи.	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. 2. Нарезание червяков и червячных колес. 3. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. 4. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. 5. Расчет червячной передачи.	6	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	В том числе практических занятий: Выполнения расчетов при проектировании червячной передачи.	2	
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о ременных передачах, достоинства, недостатки. 2. Шкивы и натяжные устройства. 3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства 4. Передаточное число цепной передачи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах.	6	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	В том числе практических занятий: 1. Рассчитать передачу от электродвигателя к коробке скоростей токарного станка.	2	
	Самостоятельная работа: 1. Выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности 2. Выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов цепной передачи		
Тема 3.6. Общие	Содержание учебного материала:	6	ОК 1,3,6,9

<p>сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о теории машин и механизмов. 2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. 3. Механизм. Структура и классификация плоских механизмов. 4. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 5. Виды разрушения валов и осей 6. Особенности повышения выносливости валов и осей 	<p>ПК 3.3</p>
<p>В том числе практических занятий:</p>		
<p>1. Определить диаметры валов двухступенчатого редуктора.</p>		
<p>Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опоры валов и осей. Классификация подшипников. Достоинства и недостатки подшипников. 2. Подшипники скольжения . Определение, РV - фактор, классификация, достоинства и недостатки. 3. Подшипники качения классификация, механическая теория . Условное обозначение подшипников качения. 	<p>4 ОК 1,3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Муфты, их назначение и краткая классификация 2. Виды соединений деталей. 3. Назначение и виды резьбовых соединений 4. Шпоночные соединения 5. Шлицевые соединения 6. Клиновые соединения 7. Штифтовые соединения 	<p>2 ОК 1,3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Итого</p>	<p>40</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- комплект рабочих инструментов
- измерительный и разметочный инструмент

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010-224с.
2. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфа-М, 2010-262с.
3. Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: КолосС, 2010-376с.
4. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010-291с.
5. Зимняков Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.: «Колос-Пресс» 2006-300с.
6. Ещин А.В. Гидроструйные насосы и установки. М.: Агропромиздат, 2007-392с.
7. Зимняков Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.: «Колос-Пресс» 2006-300с.

Дополнительные источники:

1. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: ru.wikipedia.org
2. Интернет-ресурс «Гидравлика и теплотехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- читать кинематические схемы;	практические занятия
Знания:	
- основные понятия и термины, кинематики механизмов, сопротивления материалов, требования к деталям сборочным единицам общего и специального назначения;	практические занятия
- основные понятия гидростатики и гидродинамики;	практические занятия

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно