

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии механо-металлургических дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии  Ш.А. Кебадзе

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 Техническая механика** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы;

- определять механические напряжения в элементах конструкции

знать:

- 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.

1.3. Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:¹

всего – 74 часа, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 74 часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 64 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 10 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования..
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Примерный тематический план учебной дисциплины ОП.04. Техническая механика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК.4-ОК.6	Раздел 1. Теоретическая механика						
	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	4	2			2	
	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	8	6	4		2	
	Тема 1.3 Пара сил и момент сил	4	2			2	
	Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	8	6	4		2	
	Тема 1.5 Центр тяжести	6	6	4			
ОК1-ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	Раздел 2. Сопротивление материалов	4	2			2	
	Тема 2.1 Основные положения						
	Тема 2.2 Растяжение (сжатие)	8	8	6			
	Тема 2.3 Кручение	4	4	2			
	Тема 2.4 Изгиб.	6	6	4			
	Тема 2.5 Гипотезы прочности и их применение	4	4	2			
	Раздел 3. Элементы кинематики и динамики.	4	4	2			
	Тема 3.1 Кинематика. Основные понятия.						
	Тема 3.2 Динамика. Основные положения. Работа и мощность.	4	4	2			
	Раздел 4. Детали машин.						
	Тема 4.1. Основные положения.	4	4	2			

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК.1-ОК.9, ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1,	Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи	2	2				
	Тема 4.3. Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.	2	2				
Промежуточная аттестация :дифференцированный зачет		2	2	2			
Всего часов		74	64	34		10	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Введение. Основные понятия.	Содержание		
	1.	Основные понятия и аксиомы статики	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Условные обозначения и единицы измерения в механике	2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание		
	1.	Система сходящихся сил	2
	Практические занятия		
	1.	Проекции силы на ось. Уравнения равновесия.	2
	Практическая работа		
	1.	Определение усилий в стержневых системах.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Общий порядок определения усилий в кронштейне.	2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание		
	1	Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары, плечо пары. Свойства пар. Момент относительно точки	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Определение момента сил относительно точки.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание		
	1.	Приведение силы и системы сил к точке.. Уравнения равновесия плоской системы сил.	2
	Практические занятия		
	1.	Балочные системы. Определение реакций в опорах.	2
	Практическая работа		
	1.	Определение реакций опор балок.	2
	Самостоятельная работа		
Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести	1	Определение реакций твердого тела графическим путем.	2
	Содержание		
	1.	Центр параллельных сил и его координаты. Плоские фигуры.	2
	Практическая работа		
	1.	Определение координат центра тяжести плоской фигуры	2
Раздел 2. Сопротивление материалов	Лабораторная работа		
	1.	Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2
Тема 2.1. Основные положения	Содержание		
	1.	Основные понятия и задачи сопротивления материалов.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2
	Содержание		
	1.	Закон Гука при растяжении – сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 2.2. Растяжение (сжатие)	Практические занятия	
	1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2
	Лабораторная работа	
	1. Испытание материалов на сжатие – растяжение.	2
	Практическая работа	
	1. Определение перемещений свободного конца стержня, построение эпюр.	2
Тема 2.3. Кручение.	Содержание	
	1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу.	2
	Практическая работа	
	1. Определение диаметров ступеней вала с построением эпюры угла поворота сечений.	2
Тема 2.4. Изгиб	Содержание	
	1. Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2
	Практическое занятие	
	1. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе.	2
	Практическая работа	
	1. Расчет на прочность при изгибе.	2
Тема 2.5. Гипотезы прочности и их применение.	Содержание	
	1. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчеты на прочность.	2
	Практическая работа	
	1. Определение эквивалентных напряжений.	2
Раздел 3 Элементы		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
кинематики и динамики.			
Тема 3.1 Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.	Содержание		
	1.	Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения.	2
	Практические занятия		
	1.	Построение графиков пути, скорости, ускорения.	2
Тема 3.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность.	Содержание		
	1.	Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. Работа и мощность. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути.	2
	Практическая работа		
	1.	Трение, работа и мощность, КПД.	2
Раздел 4. Детали машин.			
Раздел 4.1 Основные положения.	Содержание		
	1	Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности.	2
	Практическая работа		
	1	Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи.	2
Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи	Содержание		
	1	Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления	2
Тема 4.3. Валы и	Содержание		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов
1	2		3
оси			
	1	Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Муфты.	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			2
Всего часов:			74

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Примерные требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика». Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППСЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая механика»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия и презентации;
- комплект тестовых заданий.

Технические средства обучения:

- компьютер с мультимедийным оборудованием;
- обучающие видеофильмы.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общеобразовательных дисциплин как: «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Техническая механика», «Материаловедение», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы экономики», «Правовые основы профессиональной деятельности», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Техническая механика», согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам и т.д.

промежуточный контроль: зачет, дифференцированный зачет, экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий / В.П.Олофинская – Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М 2012. – 349 с.

2. Детали машин: Учебник для ссузов / О.А.Ряховский, А.В.Клыпин – М.: Дрофа, 2012. – 288 с.

3. Основы технической механики / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под ред. П. И. Бегуна - Санкт-Петербург: Политехника, 2009. – 309 с.

4. Техническая механика : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям технического профиля / Л. И. Вереина, М. М. Краснов - Москва : Академия, 2008. – 322 с.

Дополнительные источники:

1. Ануриев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Ануриев; под ред. И. Н. Жестковой - Москва : Машиностроение : Изд-во "Машиностроение-1", 2006. -
2. Аркуша, А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов./ А. И. Аркуша. - Москва: Высшая школа, 2008. – 352 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: - 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.	Изложение основ технической механики; изложение видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; объяснение методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; изложение основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. .	Тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания.
Уметь: - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять механические напряжения в элементах конструкции	Выполнение расчётов механических передач; выполнение чтения кинематических схем; выполнение определения напряжения в конструктивных элементах; выполнение проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения; выполнение расчетов на сжатие, срез и смятие; выполнение расчетов на прочность, жесткость и устойчивость.	Оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Оценка выполнения практических занятий.