

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ от 30 мая 2023 г. № 252 о/д

И.о директора ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н. Оноприенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 04 Техническая механика»

Квалификация: техник-электрик

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. № 1248 и с учетом Примерной рабочей программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Мудрак Л.Н., преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «30» мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети, системы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3 ОК 01- 11	- определять напряжения в конструкционных элементах;	виды движений и преобразующие движения механизмы;
	- определять передаточное отношение	виды износа и деформаций деталей и узлов;
	- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
	- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач
	- производить расчеты на сжатие,	методику расчета конструкций на

	срез и смятие;	прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
	- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	методику расчета на сжатие, срез и смятие;
	- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	основные типы смазочных устройств;
		назначение и классификацию подшипников;
		характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
		типы, назначение, устройство редукторов;
		трение, его виды, роль трения в технике;
		устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в том числе:	
в форме практической подготовки	34
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	8
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	4
контрольная работа	-
консультации	6
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Статика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин.	2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. В том числе, практических занятий и лабораторных работ Определения реакций в плоской системе сходящихся сил.	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая система сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы. Балочные системы.	6	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение опорных реакций балок, нагруженных плоской системой параллельных сил.		
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Центр параллельных сил. Центр тяжести, как центр параллельных сил.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа:		
	Определение центра тяжести плоской фигуры.		
Раздел 2. Кинематика.			
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.		
Тема 2.2. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.		
Тема 2.3. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	Определение параметров вращательного движения твёрдого тела (повторение пройденного материала из курса физики).		
Раздел 3. Динамика.			
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
Раздел 4. Сопротивление материалов.			

Тема 4.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	1	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.		
Тема 4.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	8	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.		
	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение деформации при растяжении. Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторные работы:	2	
	Определение модуля упругости при растяжении		
	Испытание стали на растяжение		
	Испытания на сжатие	2	
	Практическое занятие:		
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения бруса.		
Тема 4.3. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Срез, смятие. Расчеты на срез и смятие. Условие прочности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Лабораторная работа:		
	Испытания на срез		
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений.		
	Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Лабораторная работа:		
	Испытания на кручение.		

Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала	10	ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		
	Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: испытания на изгиб		
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (конспект).		
Раздел 5. Детали машин.			
Тема 5.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		
	Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.		
Тема 5.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Общие сведения о передачах. Классификация передач.		
	Основные характеристики переда. Кинематические и силовые расчеты.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
Практическое занятие: Расчет зубчатой пары передачи			
Тема 5.3. Фрикционные и ременные передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача).		
Тема 5.4. Цепные передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Цепные передачи		
Тема 5.5. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Валы и оси. Муфты. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материала.		
	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия		

	основных типовых муфт.		
Тема 5.6. Подшипники.	Содержание учебного материала	2	ОК01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Подшипники. Общие сведения.		
	Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
Тема 5.7. Соединение деталей машин.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется учебный кабинет, оснащенный оборудованием:

- рабочими местами для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2020.
2. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. ИИОР, 2019.
3. Сиренко, Р.Н. Сопротивление материалов – М.: ФОРУМ, 2019.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. ЭБС Лань.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструктивных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность,	Выполнение лабораторных работ с определением механических характеристик материалов; Выполнение комплексных контрольных работ, расчетно-графических работ, тестовых заданий, различных опросов.

<p>устойчивость при различных видах деформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; 	<p>жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; 	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании 	<p>Выполнение практических заданий по определению усилий в элементах конструкций, нагруженных различными видами плоских систем сил</p> <p>Выполнение практических заданий по расчету на прочность элементов конструкций, при простых видах погружения</p>

