

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

Утверждаю:

Приказ от 30мая 2023г. № 252 о/д

И.о.директора ГБПОУ «ТТТ»

Ю.Н.Оноприенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

(заочное обучение)

Квалификация: техник - электрик

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин 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 формировании и развитии ОК

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, срез и смятие;	методику расчета конструкций на 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	92
в том числе:	
теоретические занятия	14
практические занятия	6
лабораторные работы	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
консультации	18
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах для техника-электрика	Объем в часах для старшего техника-электрика	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		
Раздел 1	<i>Статика</i>			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	1		ОК 1-11 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.			
	Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин.			
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2		ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	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	1		
	Определения реакций в плоской системе сходящихся сил.			
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	0,5		ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.			
	Условие равновесия системы пар сил.			
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	2,5		ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	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.			

	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	0,5		ОК 1-11 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			
	Лабораторная работа:			
	Определение центра тяжести плоской фигуры.			
Раздел 2.	Кинематика			
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала			ОК 1-11 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			ОК 1-11 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			ОК 1-11 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	2		ОК 1-11 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	0,5		ОК 1-11 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.	Содержание учебного материала	8		ОК 1-11

Растяжение и сжатие.	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2		ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	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:			
	Определение модуля упругости при растяжении			
	Испытание стали на растяжение			
	Испытания на сжатие	1		
	Практическое занятие:			
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения бруса.			
Тема 4.3. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала			ОК 1-11 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			
	Лабораторная работа:			
	Испытания на срез			
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала	1		ОК 1-11 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			
	Лабораторная работа:			
	Испытания на кручение.			
Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала	2		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			
	Лабораторная работа: испытания на изгиб			
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (конспект).			
Раздел 5.	<i>Детали машин</i>			
Тема 5.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	0,5		ОК 1-11 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	0,5		ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Общие сведения о передачах. Классификация передач.			
	Основные характеристики передач. 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	0,1		ОК 1-11 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	0,1		ОК 1-11 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	0,1		ОК 1-11 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	0,1		ОК 1-11 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	0,1		ОК 1-11 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.			
Самостоятельная работа		48		
Консультации		18		
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория Технической механики, оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.1. данной ПООП.

1. Универсальная испытательная машина УММ-5; 2. Машина разрывная Р-5;

3. Тензометры рычажные;

4. Измерительные инструменты

5. Плакаты;

6. Оверхед – проектор и компьютер.

Испытание материалов проводятся в лаборатории Троицкой ГРЭС

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.И. Вереина, М.М. Краснов. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.-352 с.

2. Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2018.

3. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. ИИОР, 2018.

4. Сиренко Р.Н. Сопротивление материалов». - ИНФАРА – М.: ФОРУМ, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 устойчивость при различных видах деформации; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - 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>Выполнение лабораторных работ с определением механических характеристик материалов;</p> <p>Выполнение комплексных контрольных работ, расчетно-графических работ, тестовых заданий, различных опросов.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструктивных 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 	<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 	<p>Выполнение практических заданий по определению усилий в элементах конструкций, нагруженных различными видами плоских систем сил</p> <p>Выполнение практических</p>

<p>сборочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>массу противовесов вращающегося ротора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании 	<p>заданий по расчету на прочность элементов конструкций, при простых видах погружения</p>
--	--	--