

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



УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от « 30 » мая 2024 г. № 250 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.

Рабочая программа дисциплины
ОП. 05 «Техническая механика»
(заочное обучение)

Квалификация: техник-электрик

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 05 «Техническая механика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 76436 и с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП. 05 «Техническая механика».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: О.А. Корчемкина, преподаватель.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 5 от « 24 » мая 2024г. _____

Содержание программы

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП. 05 «Техническая механика»	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 «Техническая механика»	8
3. Условия реализации дисциплины	111
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:	111
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП.05 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.05 «Техническая механика»: формирование научного технического мышления, подготовка к изучению общеинженерных и специальных дисциплин, создание базы инженерного образования, понимание технических процессов и явлений; применение математического аппарата к решению инженерных задач.

Дисциплина ОП. 05 «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02 Использовать современные средства	определять задачи для поиска информации; определять	номенклатура информационных источников,	-

<p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные</p>	

	<p>тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.	читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	энергетические ресурсы, используемые в энергетике; основные возобновляемые и не возобновляемые энергоресурсы; типы электрических станций на органическом топливе; принципиальные схемы технологического процесса, основные технологические системы и механизмы собственных нужд тепловых электростанций, газотурбинных и парогазовых установок; технологические процессы производства электроэнергии	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	94
Всего учебных занятий по очной форме обучения	86
Самостоятельная работа	64
Всего учебных занятий при заочной форме обучения	30
Всего обязательных учебных занятий при заочной форме обучения	26
Обзорных и установочных занятий	18
В том числе:	
практические занятия	8
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практических подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Связи, типы связей. Реактивные силы, их направления.</p>	6	OK 01, OK 02, OK04, OK 05, OK09, ПК.1.1
		6	
Тема 1.2 Условия равновесия систем	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Плоская система сходящихся сил. Проекции сил. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил.</p>	3	
		1	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 1 «Определение реактивных сил плоской системы сходящихся сил».</p>	2	
		9	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Понятие пары сил, момента, правило знаков. Сложение пар сил, условие равновесия пар сил, момент силы относительно точки и оси.</p>	6	
		1	
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие № 2 «Определение опорных реакций статически определимых балок».</p>	2	

Тема 1.3 Центр тяжести тела.	Содержание учебного материала	3	
	Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины). Статический момент площади плоской фигуры относительно оси, определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центр тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3 «Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из простых геометрических фигур».	2	
Раздел 2. Кинематика.			
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	8	ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	8	
Тема 2.3. Простейшие движения твердого тела.	Содержание учебного материала	6	
	Самостоятельная работа обучающихся. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.	6	
Раздел 3. Динамика.			
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
	Самостоятельная работа обучающихся. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики для материальной точки. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.	4	
Тема 3.2. Трение.	Содержание учебного материала	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Трение, его виды, роль трения в технике. Законы трения скольжения. Трение качения. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Кинетическая энергия точки.	4	
Раздел 4. Сопротивление материалов			
Тема 4.1. Основные положения сопротивление материалов.	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
	Роль, место и основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластиические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	1	

Тема 4.2. Растяжение и сжатие.	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука и следствие из него. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность (растяжение – сжатие). Виды испытаний материалов.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие №4. «Расчёт бруса на растяжение и сжатие».	2		
Тема 4.3. Срез и смятие.	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK04, OK 05, OK09, ПК.1.1	
	Самостоятельная работа обучающихся Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	6		
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала	1	OK 01, OK 02, OK04, OK 05, OK09, ПК.1.1	
	Кручение, чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	1		
Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала	1	OK 01, OK 02, OK04, OK 05, OK09, ПК.1.1	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Понятие о теориях прочности. Методика решения задач по расчётом на прочность при изгибе.	1		
Раздел 5. Детали машин				
Тема 5.1. Основные положения. Характеристика машин и механизмов.	Содержание учебного материала	0,5	OK 01, OK 02, OK04, OK 05, OK09, ПК.1.1	
	Цели и задачи раздела. Механизм машин. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроении. Назначение передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	0,5		
	Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. 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 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
	Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинство и недостатки, область применения. Классификация. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. Общие сведения о червячных передачах, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения червячных передач. Материалы звеньев червячной пары. Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства и недостатки, особенности соединения. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач и смазка цепи. Геометрические соотношения. Кинематические и силовые расчеты.		
Тема 5.3. Фрикционные и ременные передачи	Содержание учебного материала Фрикционные и ременные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки.	0,5 0,5	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
Тема 5.4 Цепные передачи.	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся Цепные передачи. Общие сведения. Классификация. Достоинства и недостатки.	8 8	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
Тема 5.5 Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала Валы и оси. Применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.	0,5 0,5	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
Тема 5.6 Подшипники.	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства, область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения, устройства, достоинства, недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения.	8 8	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1

	Особенности работы и причины выхода из строя. Расчет на износостойкость и теплостойкость.		
Тема 5.7 Соединение деталей.	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные и шлицевые. Заклепочные соединения, классификация, типы.	8 8	ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 05, ОК09, ПК.1.1
Промежуточная аттестация в форме зачета			
Всего		94	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
кабинет «Технической механики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Столы ученические	нет
2.	Лавки	нет
3.	Доска классная	нет
4.	Рабочее место преподавателя	нет
5.	Стул преподавателя	нет
6.	Шкафы для хранения учебных пособий и литературы	нет
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер преподавателя	Компьютер (процессор , Intel Pentium (R) Dual CPU E2140, 1.60GHZ, оперативная память объемом 2 Гб)
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1.	Цифровые УМК	нет
Дополнительное оборудование		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов [Текст]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 265 с.

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика [Текст]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 390 с.

3. Зиомковский, В. М. Техническая механика [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 288 с.

Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 158 с.
2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов [Текст]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 342 с.
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.
4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 151 с.
5. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов; под редакцией В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 213 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Показатели освоенности компетенций</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видов машин и механизмов, принцип действия, кинематических и динамических характеристик; - типов кинематических пар; - типов соединений деталей и машин; - основных сборочных единиц и деталей; - принципа взаимозаменяемости; - видов движений и преобразующих движения механизмы; - видов передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условных обозначений на схемах; - передаточных отношение и число; - методики расчета элементов - конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать уверенное владение основами технической механики; - точно перечислять виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - правильно перечислять виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки. - владеть расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; - демонстрировать знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; 	<p>письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>тестирование;</p> <p>проверка и анализ выполнения практических занятий</p> <p>проверка и анализ выполнения практических занятий</p> <p>проверка и анализ выполнения практических занятий</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; 	<ul style="list-style-type: none"> - уровень чтения кинематических схем и их применение; - производить расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения; - уровень овладения сборочно-разборочными работами; - использовать кинематические схемы. 	<p>проверка и анализ выполнения практических занятий</p> <p>проверка индивидуальных заданий по решению технических задач;</p>

<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - определять передаточное отношение. 	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет напряжения в конструкционных элементах. 	<p>письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>проверка и анализ содержания докладов.</p>
---	--	---