

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

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от «23» мая 2025 г. № 192 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.

Документ подписан усиленной квалифицированной
электронной подписью
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 18dc4969e219d5722c6f71abe72750c5
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Срок действия: с 05.06.2025 по 29.08.2026

**Рабочая программа дисциплины
«ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 418 и с учетом примерной рабочей программы дисциплины ОП. 02 Техническая механика среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: О.А. Корчемкина, преподаватель дисциплин профессионального цикла.

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

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	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. Содержание дисциплины	8
2.3 Курсовой проект (работа)	12
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования для решения практических задач, а также выполнения проектных и проверочных расчетов деталей машин общетехнического назначения.

Дисциплина «ОП.02 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02.	<ul style="list-style-type: none">-определять задачи для поиска информации;-определять необходимые источники информации;-планировать процесс поиска;-структурить получаемую информацию;-выделять наиболее значимое в перечне информации;-оценивать практическую значимость результатов поиска;-оформлять результаты поиска,-применять средства	<ul style="list-style-type: none">-номенклатуру информационных источников, 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	-

	информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	числе с использованием цифровых средств	
OK 03.	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию;	-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
OK 09.	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); -понимать 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	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения; правила чтения	

	<p>действия (текущие и планируемые);</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>текстов профессиональной направленности</p>	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практик. подготовки
Учебные занятия	74	40
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Консультации	2	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	0
Всего	82	40

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		18/10	
Тема 1.1 Плоская система сходящих сил.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие. Определение величины и направления реакций связей и построение силового треугольника.</p>	4/2 2 2/2 2	OK 02, OK 03, OK 09
Тема 1.2 Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Пара сил. Момент пары сил, величина, знак. Плоская система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент. Уравнение равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Классификация нагрузок. Опоры и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие. Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках</p>	6/4 2 4/4 4	OK 02, OK 03, OK 09
Тема 1.3 Пространственная система сил.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно-перпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия</p>	2 2	OK 02, OK 03, OK 09

	пространственной системы сходящихся сил. В том числе практических занятий и лабораторных занятий		
Тема 1.4 Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала 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) Центр тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие. Решение задач на определение положения центра тяжести в сложных фигурах	6/2 2 4/2 4	OK 02, OK 03, OK 09
Раздел 2 Сопротивление материалов		36/28	
Тема 2.1 Основные положения.	Содержание учебного материала Краткие сведения об истории развития «Сопротивление материалов». Упругие и пластические деформации. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения. В том числе практических и лабораторных занятий	4 4 - -	OK 02, OK 03, OK 09
Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала Растяжение и сжатие. Продольная сила. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Расчеты на прочность. В том числе практических занятий и лабораторных занятий Практическое занятие. Решение задач на определение продольной силы и нормального напряжения, построение эпюр. Практическое занятие. Решение задач на определение удлинения бруса.	8/6 2 6/6 4 2	OK 02, OK 03, OK 09
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4/2	

Основные положения расчета на срез и смятие.	Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета сварных соединений	2	OK 02, OK 03, OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие. Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений	2	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	4/2	OK 02, OK 03, OK 09
	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2	
	Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие. Определение моментов инерции относительно главных центральных осей в составных сечениях.	2	
Тема 2.5 Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала	6/4	OK 02, OK 03, OK 09
	Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения, эпюра нормальных напряжений. Касательные напряжения. Моменты сопротивления. Расчеты балок на прочность.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Практическое занятие. Решение задач по расчету балок на прочность.	2	
Тема 2.6 Общие понятия о деформации сдвига и кручения.	Содержание учебного материала	6/2	OK 02, OK 03, OK 09
	Сдвиг и кручение бруса круглого сечения. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости при кручении.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	OK 09
	Практическое занятие. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	4	
Тема 2.7 Устойчивость центральных сжатых стержней.	Содержание учебного материала	4/2	OK 02, OK 03, OK 09
	Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие. Решение задач по расчету на устойчивость.	2	
Раздел 3 Статика сооружений.		20/10	
3.1 Стружневые системы.	Содержание учебного материала	2	OK 02, OK 03, OK 09
	Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стружневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений.	2	
3.2 Рамные конструкции.	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Содержание учебного материала	6/4	OK 02, OK 03, OK 09
	Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
3.3 Общие сведения об арках.	Практическое занятие. Решение задач на построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов для рам.	4	
	Содержание учебного материала	2	OK 02, OK 03, OK 09
	Трехшарнирные арки. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
3.4 Общие сведения о фермах.	Содержание учебного материала Статически определимые плоские фермы. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны.	6/4 2	OK 02, OK 03, OK 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие. Решение задач на расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны.	4	
3.5 Перемещения в статически определимых плоских системах.	Содержание учебного материала Определение перемещений в статически определимых плоских системах. Общие сведения. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина.	4/2 2	OK 02, OK 03, OK 09
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	2/2	
	Практическое занятие № 17 Решение задач на определение перемещений	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация экзамен		6	
Всего:		82	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по учебной дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

- кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий;

- техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор, экран, аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов – М.: ОИЦ «Академия», 2022.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал Сопромат (Режим доступа): URL:www.sopromatt.ru(дата обращения 17.11.2023).

2. Информационный портал Техническая механика (Режим доступа): URL:<http://technical-mechanics.narod.ru>(дата обращения 17.11.2023).

3. Информационный портал Лекции и примеры решения задач механики (Режим доступа): URL:<http://www.isopromat.ru/>(дата обращения 17.11.2023).

4. Информационный портал Техническая механика (Режим доступа): URL:<http://teh-meh.ucoz.ru>. (дата обращения 17.11.2023).

5. Информационный портал Детали машин (Режим доступа): URL:<http://www.detalmach.ru>(дата обращения 17.11.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает: -законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;	<ul style="list-style-type: none"> - формулирует и применяет законы механики; - применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами; - называет основные виды деформаций (растяжение и сжатие, сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб); - рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием; 	Устный опрос Тестирование Технический диктант Контрольная работа Оценка результатов выполнения практических работ
-определение направления реакции связи;	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет типы связей в соответствии с классификацией; - формулирует и применяет принцип освобождения от связей; - определяет реакции связей в соответствии с заданием; 	
-типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;	<ul style="list-style-type: none"> - называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; - перечисляет виды опор и их реакции; - определяет реакции опор в соответствии с заданием; - формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями; - применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами; - составляет уравнения равновесия 	
-определение момента силы относительно точки, его свойства	<ul style="list-style-type: none"> - определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием; - перечисляет свойства момента силы; - формулирует условие равенства момента силы нулю; 	
-деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;	<ul style="list-style-type: none"> - определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; - определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки; 	

<p>-моменты инерции простых сечений элементов и др.</p>	<p>- перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; - определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием;</p>		
<p><i>Умеет:</i></p> <p>-выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;</p>	<p>- выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ Контрольная работа</p>	
<p>-определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;</p>	<p>- определяет усилия в соответствии с заданием; - определяет реакции опор в соответствии с заданием;</p>		
<p>-определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм;</p>	<p>- определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием;</p>		
<p>-строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.</p>	<p>- определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений; - строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций</p>		