
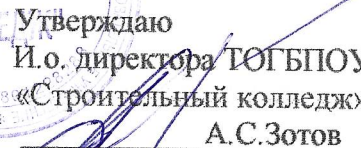


Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Строительный колледж»

Рассмотрено и согласовано
на заседании МО
протокол № 1 от 28.08.2023 г.
Председатель:  *Ледина О.С.*



Утверждаю
И.о. директора ТООБПОУ
«Строительный колледж»

А.С.Зотов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
в рамках основной профессиональной образовательной программы
(ОПОП)
по специальности **08.02.08**
Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(укрупненная группа **08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**
СТРОИТЕЛЬСТВА)

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **08.02.08** Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (базовая подготовка) от 5 февраля 2018 г. N 68.

Организация – разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Разработчик:

Барсукова М.В., преподаватель высшей категории ТОГБПОУ «Строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01 – ОК 02:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 02 ПК 1.1	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять координаты центра тяжести тел.	основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в т.ч.	
теоретическое обучение	51
практические занятия	51
<i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Изучение специальной технической литературы, государственных стандартов, строительных норм, правил и другой нормативной литературы. Разработка рефератов, докладов, выступлений, презентаций.	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

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	4
Раздел 1 Теоретическая механика		44	ОК 01, ОК 2
Тема 1.1	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
Основные понятия и аксиомы статики	Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей и правила определения их направлений. В том числе, практических занятий Определение направлений реакций в опорах.	6	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Плоская система сходящихся сил	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического уравнения равновесия. В том числе, практических занятий Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника. Расчетно-графическая работа №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами.	12	ОК 01, ОК 2 ПК 1.1
Тема 1.3	Содержание учебного материала	6	
		4	ОК 01, ОК 2

<p>Пара сил</p>	<p>Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил. В том числе, практических занятий</p>	<p>2</p>	<p>ПК 1.1</p>
<p>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</p>	<p>Содержание учебного материала Момент силы относительно точки: величина, знак, единицы измерения и условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида). Классификация нагрузок – сосредоточение силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность. Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок. В том числе, практических занятий Определение главного вектора и главного момента системы сил. Определение реакций в опорах балочных систем. Расчетно-графическая работа № 2 Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил. Расчетно-графическая работа № 3 Определение величины реакций для балки с шарнирными опорами. Расчетно-графическая работа № 4 Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределительных нагрузок. Расчетно-графическая работа № 5 Определение величины реакций в шарнирных опорах балки.</p>	<p>2 2 2 2 14 2 2 10 6</p>	<p>ОК 01, ОК 2 ПК 1.1</p>
<p>Тема 1.5 Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур</p>	<p>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). Статический момент площади плоской фигуры относительно оси; определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центр тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 2 ПК 1.1</p>

	<p>симметрии. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Определение координаты центра тяжести плоских фигур.</p> <p>Определение координаты центра тяжести составного сечения.</p> <p>Расчетно-графическая работа №6</p> <p>Определение координаты центра тяжести заданного сечения.</p>	4	
	<p>Раздел 2 Сопроотивление материалов</p> <p>Тема 2.1</p> <p>Осьюжные положения</p>	56	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Краткие сведения об истории развития «Сопроотивление материалов». Угругие и пластические деформации. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений.</p> <p>Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Использование метода сечений при решении задач.</p>	8	ОК 01, ОК 2 ПК 1.1
	<p>Тема 2.2</p> <p>Растяжение и сжатие</p>	6	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпора нормальных напряжений по длине стержня.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости.</p> <p>Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики.</p> <p>Расчеты на прочность по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления.</p> <p>Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности по предельному состоянию. Расчеты на прочность, подбор сечения и проверку эксплуатационной нагрузки.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпора нормальных напряжений по длине стержня.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости.</p> <p>Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики.</p> <p>Расчеты на прочность по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления.</p> <p>Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности по предельному состоянию. Расчеты на прочность, подбор сечения и проверку эксплуатационной нагрузки.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	12	ОК 01, ОК 2 ПК 1.1
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпора нормальных напряжений по длине стержня.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости.</p> <p>Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики.</p> <p>Расчеты на прочность по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления.</p> <p>Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности по предельному состоянию. Расчеты на прочность, подбор сечения и проверку эксплуатационной нагрузки.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпора нормальных напряжений по длине стержня.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости.</p> <p>Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики.</p> <p>Расчеты на прочность по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления.</p> <p>Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности по предельному состоянию. Расчеты на прочность, подбор сечения и проверка эксплуатационной нагрузки.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	4	

	<p>Расчеты на прочность.</p> <p>Подбор сечения растянутого (сжатого) стержня из расчета на прочность</p> <p>Расчетно-графическая работа №7</p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.</p>	4	
<p>Тема 2.3</p> <p>Основные положения расчета на срез и смятие</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сдвиг (срез). Примеры деталей, работающих на сдвиг. Смятие. Примеры деталей, работающих на смятие.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Расчет на срез и смятие заклепочных, болтовых, сварных соединений по предельному состоянию.</p>	6	ОК 01, ОК 2 ПК 1.1
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	4	
	<p>Расчетно-графическая работа № 8</p> <p>Геометрические характеристики плоских сечений.</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Эпюра крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Условия прочности и жесткости при кручении. Основные определения.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Три типа задач при расчете на прочность и жесткость при кручении</p>	6	ОК 01, ОК 2 ПК 1.1
<p>Тема 2.5</p> <p>Общие понятия о деформации кручения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Три типа задач при расчете на прочность и жесткость при кручении</p>	4	
<p>Тема 2.6</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
		10	ОК 01, ОК 2

<p>Поперечный изгиб прямого бруса</p>	<p>Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Свойства контуров эпюр. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для наиболее часто встречающихся и для различных видов нагружений статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюры нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления, единицы измерения. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений</p>	<p>6</p>	<p>ПК 1.1</p>
<p>В том числе, практических занятий</p>			
<p>Расчетно-графическая работа № 9</p>		<p>4</p>	
<p>Расчеты реакций в опорах и величин поперечных сил, построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p>		<p>6</p>	<p>С 01, ОК 2 ПК 1.1</p>
<p>Тема 2.7</p>		<p>6</p>	
<p>Устойчивость центральных сжатых стержней</p>	<p>Содержание учебного материала Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости.</p>	<p>4</p>	
<p>В том числе, практических занятий</p>		<p>2</p>	
<p>Три типа задач при расчете на устойчивость</p>		<p>2</p>	
<p>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</p>		<p>02</p>	
<p>Всего:</p>		<p>30</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>			
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы. Изучение специальной технической литературы, государственных стандартов, строительных норм, правил и другой нормативной литературы. Разработка рефератов, докладов, выступлений, презентаций. Подготовка к расчетно-графическим работам.</p>		<p>32</p>	
<p>Итого:</p>			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», 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. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

Литература

Основные источники:

1. В.П.Олофинская «Техническая механика» Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие.-2-е изд.- М.:ФОРУМ: ИНФА-М,2018 г.

2. В.П.Олофинская «Детали машин» Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие.- М.:ФОРУМ: ИНФА-М,2018 г.

3. А.А.Эрдеди «Техническая механика: учебник для студ. Учреждений СПО/А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди.-М.: Академия, 2014

Интернет-ресурсы:

1. <http://rusnet.ru/2010/11/17/teoreticheskaya-mexanika-teormex/>

2. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные понятия и законы механики твердого тела; - методы механических испытаний материалов	Знает основные понятия и законы механики твердого тела; методы механических испытаний материалов	Тестирование Устный опрос
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - выполнять расчеты на прочность, жесткость и	выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определяет	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов

устойчивость сооружений; - определять координаты центра тяжести тел.	элементов	координаты центра тяжести тел.	выполнения практической работы.
---	-----------	-----------------------------------	------------------------------------