

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области  
**«Воскресенский колледж»**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Техник

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Организация разработчик:** ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

**Разработчики:**

Захарова Н.В. , преподаватель

**Рецензенты:**

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и строительства

Рассмотрена:

ПЦК техники и строительства

Протокол № 1

от «31» 08 2020 г.

Председатель ПЦК  А.А.Харитонов

Утверждена:

Заместитель директора по УР

 Н.Л.Куприна

«31» 08 2020 г.



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

- 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;

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

- ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначением;

- ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

## 2. 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 ПК 1.2 ОК 01	- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов	- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;

ОК 04	сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; - определять усилия в стержнях ферм; - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др	- определение направления реакции связи; - определение момента силы относительно точки, его свойства; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др
-------	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лекции	<b>42</b>
Практические занятия	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины» Техническая механика».**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1.	2.	3.	
	<b>4-ый семестр.</b>		
<b>Раздел 1. Механика абсолютно твердого тела.</b>		<b>44</b>	<b>ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01- ОК 04</b>
<b>Тема 1.1. Общие положения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>                      Роль и значение механики в строительстве.                      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. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы.                      Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей.</p>	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Проработка конспектов занятий и учебной литературы.</p>	<b>1</b>	

	Написание рефератов. Классификация систем сил в статике.		
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Система сходящихся сил.</b> 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. Аналитические уравнения равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического и аналитического уравнения равновесия.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Практические задачи, в которых используются уравнения равновесия сходящихся сил.</b>	<b>Практическое занятие №1.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Кронштейны . Консольные фермы. <b>Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов (графический способ).</b> Простейшие балочные фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов (графическим и аналитическим способами) Аналитическое определение равнодействующей системы Аналитические уравнения равновесия системы.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Проработка методики решения задач на тему: «Определение усилий в стержнях ферм и кронштейнов аналитическим и графическим способом» с использованием методических рекомендаций.	<b>1</b>	

<p><b>Тема 1.4.</b>  <b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b></p>	<p><b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b>  Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида).  Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.5.</b>  <b>Простые балки на 2-х опорах</b></p>	<p><b>Практическое занятие №2 .</b>  <b>Содержание учебного материала.</b>  Общий порядок определения опорных реакций балки на 2-х опорах при действии вертикальных нагрузок. Определение внутренних усилий в сечениях балки. Варианты действия распределенной нагрузки на балку.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.6.</b>  <b>Балки на стойках и подвесках.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 3.</b>  <b>Содержание учебного материала.</b>  Схемы балок ,поддерживаемых стойками и подвесками. Определение опорных реакций. Определение усилий.</p>	<p><b>2</b></p>	

<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Консоли.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 4.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Схемы консолей. Определение усилий <math>M_x</math> , <math>Q_y</math>. Построение эпюр для консоли поперечных сил и изгибающих моментов.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.8.</b> <b>Шарнирно-консольные балки.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 5.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Виды шарнирно-консольных балок .Конструктивные и расчетные схемы трехпролетной шарнирной балки. Построение эпюр <math>Q_x</math> и <math>M_x</math>.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.9.</b> <b>Простейшие балочные бесшарнирные рамы.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 6.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Расчет рам с использованием уравнений равновесия. Построение эпюр <math>Q_x</math>, <math>M_x</math> ,<math>N_x</math>.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.10.</b> <b>Простейшие балочные шарнирные рамы.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 7.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Расчет шарнирных рам. Построение эпюр поперечных сил <math>Q_x</math> и изгибающих моментов <math>M_x</math>.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.11.</b> <b>Простейшие консольные рамы.</b></p>	<p><b>Практическое занятие № 8.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Расчет консольных рам. Построение эпюр <math>Q_x</math> ,<math>M_x</math>, <math>N_x</math>.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.12.</b> <b>Арки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> <b>Определение опорных реакций арок.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> «Аналитическое определение опорных реакций арок» с использованием методических рекомендаций.</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	



<p><b>Тема 1.13.</b> <b>Устойчивость положения равновесия.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Общие положения об устойчивости положения равновесия. Эффект опрокидывания и удерживания. Общие типовые задачи на опрокидывание. Введение коэффициента устойчивости.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.14.</b> <b>Задача об опрокидывании механизмов и сооружений.</b></p>	<p><i><b>Практическое занятие № 9.</b></i> <b>Содержание учебного материала.</b> Определение веса противовеса башенного крана.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.15.</b> <b>Задачи об опрокидывании подпорной стены.</b></p>	<p><i><b>Практическое занятие № 10.</b></i> <b>Содержание учебного материала.</b> Проверка устойчивости об опрокидывании подпорной стены от водяного потока.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.16.</b> <b>Трение.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Трение скольжения . Практические задачи, в которых необходим учет трения скольжения. Трение качения.</p>	<p><b>2</b></p>	

<p><b>Тема 1.17.</b> <b>Геометрические характеристики сечений (фигур).</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>          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.          Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.          Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений, стандартных профилей проката.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.18.</b> <b>Определение моментов инерции сечения.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>          Определение положения центра тяжести сложных плоских фигур, составленных из простых геометрических фигур и из профилей стандартного проката с осью симметрии.</p>	<p><b>2</b></p>	
	<p><b>Содержание учебного материала.</b>          «Определение центра тяжести сложных плоских фигур.»</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 1.19</b> <b>Пространственная система сил.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Пространственная система сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Практические задачи, в которых используются уравнения равновесия пространственной системы сил.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Раздел 2 .</b> <b>Механика абсолютно</b></p>		<p><b>17</b></p>	<p><b>ПК 1.1- ПК 1.2</b> <b>ОК 01- ОК 04</b></p>

<b>упругого тела.</b>			
<b>Тема 2.1. Общие положения механики абсолютно упругого тела.</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b>          Модель абсолютно упругого тела. Закон Гука. Деформация растяжения и изгиба. Перемещения и углы поворота.</p> <p><b>Содержание учебного материала:</b>          Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений.</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	
<b>Тема 2.2 Определение перемещений в простейших кронштейнах.</b>	<p><b>Практическое задание № 11.</b>          Содержание учебного материала.          Составление уравнений равновесия статики. Вычерчивание схемы дифференцированной системы. Использование закона Гука. Физический смысл расчетов.</p>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Определение перемещений абсолютно жесткого бруса.</b>	<p><b>Практическая работа № 12.</b>  <b>Содержание учебного материала:</b>  <u>Определение удлинения стальной подвески и перемещения точек жесткого бруса. Статическая сторона задачи. Геометрическая сторона задачи.</u></p>	<b>2</b>	

<p><b>Тема 2.4.</b>  <b>Определение прогибов в простых балках и консолях.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Понятие прогиба  Определение прогибов простой балки на 2-х опорах.  Решение задачи на определение перемещений точек консоли.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 2.5.</b>  <b>Практические задачи на расчет статически неопределимых систем.</b></p>	<p><i><b>Практическая работа №13.</b></i>  <b>Содержание учебного материала.</b>  Разделение статически неопределимых систем на две группы.  Порядок расчета кронштейнов .Общие положения для расчетов статически неопределимых систем (кронштейнов ,балок,рам).</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 2.6.</b>  <b>Определение усилий в кронштейне с тремя стержнями более</b></p>	<p><i><b>Практическая работа №14.</b></i>  <b>Содержание учебного материала.</b>  Найти усилия в стержнях статически неопределимого кронштейна.  Рассмотреть статическую и геометрическую сторону задачи.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 2.8.</b>  <b>Расчет неразрезных балок.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Общие сведения о неразрезных балках. Виды балок. Методика расчета неразрезных балок методом сил. Расчет неразрезных балок с помощью уравнения 3-х моментов</p>	<p><b>2</b></p>	

<p><b>Глава 3. Механика реального тела и основы расчета на прочность и жесткость.</b></p>		<p><b>16</b></p>	<p><b>ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 01- ОК 04</b></p>
<p><b>Тема 3.1. Общие положения.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Прочность как важнейшее средство материалов и конструкций. Напряжения как основной показатель прочности. Лабораторные испытания материалов и предпосылки для расчета конструкций .Расчет конструкций и их элементов.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.2. Растяжение.</b></p>	<p><b>Практическая работа №15.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Виды растяжения. Напряженно-деформированное состояние центрально растянутого элемента. Расчет на прочность центрально растянутых элементов цельного сечения и элементов с ослабленным поперечным сечением.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.3. Практические задачи по расчету растянутых элементов.</b></p>	<p><b>Практическая работа №16.</b> <b>Содержание учебного материала.</b> Определение несущей способности подвески. Определение массы груза, которую может выдержать подвеска, составленная из 2-х тяг.</p>	<p><b>2</b></p>	

<p><b>Тема 3.4.</b> <b>Сжатие</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Виды сжатия. Напряженно-деформированное состояние элемента при осевом сжатии. Сжатие коротких стержней. Сжатие колонны с консолями. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность и устойчивость.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.5.</b> <b>Практические задачи по расчету сжатых элементов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Подбор сечения колонны ,представляющей из себя трубу, на которую опираются концы 2-х балок.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.6.</b> <b>Смятие.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Напряженно-деформированное состояние тела при смятии .Расчет элементов на прочность при смятии.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.7.</b> <b>Практические задачи по расчету смятых элементов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Передача давления одного бруса квадратного сечения на другой, выполненного из стали. Определение максимальной нагрузки, которую может передать верхний брус, а также проверка прочности нижнего бруса на смятие и сжатие.</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Тема 3.8.</b> <b>Сдвиг.</b> <b>Практические задачи по расчету на срез.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Напряженно-деформированное состояние тела при сдвиге. Расчет элементов на прочность при сдвиге. Определение веса груза, который может выдержать заделанный в стене короткий круглый стержень. Расчет элементов ,работающих на смятие и сдвиг (заклепочных соединений, расчет деревянных врубок).</p>	<p><b>2</b></p>	

	<b><u>ИТОГО: 76 часов, самостоятельной работы обучающихся – 2 часа, практических работ-32 часа, семинарских занятий -42 часа.</u></b>		

### 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 ( стол , стул );
  - посадочные места по количеству обучающихся ( стол , стулья );
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
  - ноутбук;
  - экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 400 с.

2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 224 с.

3. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 528 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Teormech [Электронный ресурс], режим доступа : <http://teormech.ru/index.php/pages/about>;

2. Sopromato.ru [ Электронный ресурс], режим доступа :<http://sopromato.ru/>

3. Строительная механика [ Электронный ресурс], режим доступа :<http://stroitmeh.ru/>



### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2084г.- 352с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2019г.- 352с.
3. Методические рекомендации по выполнению практических работ.
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты	<ul style="list-style-type: none"><li>- формулирует и применяет законы механики;</li><li>- применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами;</li><li>- называет основные виды деформаций ( растяжение и сжатие , сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб );</li><li>- рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием;</li></ul>	
определение направления	- перечисляет типы связей в	Устный опрос

<p>реакции связи;</p>	<p>соответствии с классификацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует и применяет принцип освобождения от связей;</li> <li>- определяет реакции связей в соответствии с заданием;</li> </ul>	<p>Тестирование Технический диктант Контрольная работа Оценка результатов выполнения практических работ</p>
<p>типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет типы нагрузок в соответствии с классификацией;</li> <li>- перечисляет виды опор и их реакции;</li> <li>- определяет реакции опор в соответствии с заданием;</li> <li>- формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями;</li> <li>- применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами;</li> <li>- составляет уравнения равновесия;</li> </ul>	
<p>определение момента силы относительно точки, его свойства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в</li> </ul>	

	<p>соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет свойства момента силы;</li> <li>- формулирует условие равенства момента силы нулю;</li> </ul>	
<p>деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки;</li> <li>- определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки;</li> </ul>	
<p>моменты инерции простых сечений элементов и др.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет моменты инерции простых сечений элементов;</li> <li>- определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием;</li> </ul>	
<p><b>Уметь:</b></p>		
<p>выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием;</li> </ul>	
<p>определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет усилия в соответствии с заданием;</li> </ul>	<p>Оценка результатов</p>

балок, ферм, рам;	- определяет реакции опор в соответствии с заданием;	выполнения практических работ Контрольная работа
определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм;	- определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием;	
строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др	<p>- определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений;</p> <p>- строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций.</p>	