

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ОГБОУ СПО  
«КОСТРОМСКАЯ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**


Специальности 270831 - Строительство и эксплуатация автомобильных  
дорог и аэродромов

2013 г.

Рассмотрена на заседании Ц(Ц)К  
общеобразовательных дисциплин

Протокол № от «30» 08 2013 г.  
Председатель: 

Соответствует требованиям ФГОС СПО  
по специальности 270831 - Строительство  
и эксплуатация автомобильных дорог и  
аэродромов

Заместитель директора по учебной работе  
 Присяжная Ю.В.  
«2» 09 2013 г.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе  
Федеральных государственных образовательных стандартов (далее - ФГОС) по специальности  
270831 - Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.  
Организация-разработчик: ОГБОУ СПО «Костромской автотранспортный  
колледж»

Разработчик:

Шемякина Марина Петровна, преподаватель

Рекомендована методическим советом ОГБОУ СПО «Костромской автотранспортный колледж»

Заключение методического совета № 1 от  
«09» 09 2013 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 270831 << Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов >>

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании ( в программах повышения квалификации и переподготовки )

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять основные расчеты по теоретической механике , сопротивлению Материалов и статике сооружений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики
- законы равновесия и перемещения тел
- основные расчеты статически определимых плоских систем
- методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость , устойчивость.

#### 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часов;

самостоятельной работы обучающегося 33 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка ( всего )</b>	<u>118</u>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка ( всего )</b>	85
в том числе:	
Лабораторные занятия	20
Практические занятия	10
Контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося ( всего )</b>	<u>33</u>
В том числе:	
Проработка теоретического материала	20
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	21
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
/	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала.	2	2
	1 Предмет и задачи теоретической механики, её роль и значение в строительстве.		
	2 Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика сооружений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания	0.5	1
Раздел 1. Теоретическая механика		20	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала.	2	2
	1 Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил, эквивалентные системы сил.		
	2 Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Проработка теоретического материала	0.5	

Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала.		4
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	
	2	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	
	3	Проекция сил на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	
	<b>Практическая работа №1.</b>		2
	Определение усилий в стержнях плоской фермы		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 1.2. и индивидуального расчетно-графического задания.		2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		
	Проработка теоретического материала: Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Определение усилий в стержнях. Расчет плоских статически определимых ферм аналитическим способом		
	Содержание учебного материала.		
	1		2
	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 1.3.		1

	<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Проработка теоретического материала: Определение момента пары сил и момента силы относительно точки.          Определение момента результирующей пары.</p>	
<p>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>1 Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Свойства главного вектора и главного момента.</p> <p>2 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Различные случаи приведения системы. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.</p> <p>3 Виды нагрузок и разновидности опор. Определение опорных реакций.</p> <p><b>Практическая работа №2</b>          Определение опорных реакций балочных систем</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 1.4. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Проработка теоретического материала: Определение опорных реакций балочных систем.          Проверка правильности решения задач.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2.5</p>
<p>Тема 1.5. Центр тяжести</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>1 Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела (объема, линии, площади). Методы нахождения центра тяжести. Статический момент площади. Центр тяжести</p>	<p>2</p> <p>2</p>



	простых геометрических фигур.		
2	<p>Центр тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.</p> <p>Положение центра тяжести фигур, имеющих ось и симметрии.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 1.6 и выполнение индивидуального расчетно-графического задания. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Положение центра тяжести плоских фигур имеющих ось симметрии</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Определение центра тяжести плоской сложной фигуры</p>	1	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 1.7</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Условие равновесия твердого тела, имеющего опорную плоскость.</p>	1	
<b>Раздел 2.</b>		<b>38</b>	
<b>Сопровитвление материалов</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	
Тема 2.1.	1		
Основные положения	<p>Основные задачи сопротивления материалов. Взаимосвязь с другими дисциплинами.</p> <p>Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость.</p> <p>Деформации упругие и пластические.</p>		2

2	<p>Классификация нагрузок:</p> <p>силы поверхностные и объемные, статистические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды нагружений. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.</p>	2
<p>Тема 2.2.</p> <p>Растяжение и сжатие</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 2.1.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: Требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов и сопротивление материала. Метод сечений.</p> <p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>1 Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.</p> <p>2 Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики.</p> <p>3 Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность; проверочный, проектный, расчет допускаемой нагрузки (три типа задач на прочность).</p> <p>4 Влияние собственного веса бруса.</p> <p>5 Метод расчета по предельным состояниям. Предельное состояние и надежность конструкций. Коэффициенты: надежности по нагрузке, по материалу, по назначению</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	<p>и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления. Условия прочности по предельному состоянию при деформации растяжения, сжатия. Расчет по эксплуатационной способности. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям и по предельным состояниям, сравнение результатов расчетов. Расчет плит на упругом основании на прочность и морозное пучение.</p>	2	
<p><b>Практическая работа №3</b></p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений Расчеты на прочность ступенчатого бруса, подбор сечения. Определение удлинения (укорочения) бруса.</p>		2	
<p><b>Лабораторная работа №2</b></p> <p>Испытание стального образца на растяжение</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Выполнение индивидуального расчетно-графического задания по теме 2.2 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения и их эпюры. Закон Гука. Напряжение предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность.</p>		4.5	
<p>Тема 2.3. Практические</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>1 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности.</p>	4	2

расчеты на срез и смятие	Примеры расчетов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.3. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания.	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала.	2	
Геометрические характеристики плоских сечений.	1	Статические моменты площади сечения. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2
	2	Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось инерции, сечений составленных из стандартных профилей.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.4. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания	2	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала.	4	
	1	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2
	2	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.5. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания	1	
	Лабораторная работа № 3 испытание образца на кручение	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала.	8	

1	<p>Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила, изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.</p>		2
2	<p>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения статически определимых балок. Расчет балок на прочность.</p>		2
3	<p>Жесткость сечения. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Формула Журавского для определения касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюра касательных напряжений для балок прямоугольного, круглого и двутаврового поперечных сечениях. Линейные и угловые перемещения при изгибе.</p>		2
4	<p>Определение линейных и угловых перемещений сечений статически определимых балок методом Мора с применением правила Верещагина.</p>		2
<p><b>Практическая работа №4</b></p>	<p>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе. Подбор сечения.</p>	2	
<p><b>Лабораторная работа №4</b></p>	<p>Испытание балки на изгиб</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.6. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: Виды изгиба. Поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости. Напряжения (нормальные и касательные) при изгибе. Упругая линия балки.</p>	5
<p>Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила, критическое напряжение. Формула Эйлера. Категории стержней в зависимости от гибкости. Формула Ясинского.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.6. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: Устойчивая и неустойчивая форма равновесия. Гибкость. предельная гибкость. Предел применимости формулы Эйлера.</p>	2
<p>Раздел 3. Основы строительной механики</p>		22

Тема 3.1. Статически определимые плоские рамы	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о рамах конструкций. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил.		2
Тема 3.2. Трехшарнирные арки	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. область их применения.		2
	2	Аналитический способ расчета трехшарнирных арок. Определение опорных реакций и внутренних усилий в стержнях арки.		2
Тема 3.3. Линии влияния	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 3.2.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил. Выбор рационального очертания оси арки.</p>		4	
	Содержание учебного материала			
	1	Расчет статически определимых балок на подвижную нагрузку. Общие сведения о линиях влияния. Линии влияния усилий в простой балке. Линии влияния усилий в консольной балке. Линии влияния при узловой передаче нагрузки.	2	
	2	Критерий определения наибольшего усилия в данном сечении от системы связанных, сосредоточенных грузов. Понятие о критическом грузе. Определение усилий по линиям влияния от автомобильной нагрузки АК, НК-80 и НГ-60. Эквивалентная нагрузка. правила загрузки ею линий влияния.		2

	<p><b>Практическая работа № 5</b></p> <p>Расчет статически определимых балок от автомобильной нагрузки</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 3.3. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: особенности расчета на подвижную нагрузку. Ординаты линии влияния. Определение усилий по линии влияния от автомобильной нагрузки.</p>	2
<p>Тема 3.4.</p> <p>Статически определимые плоские фермы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Общие сведения. Классификация ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определяемости ферм.</p> <p>2 Анализ геометрической структуры ферм. Определение усилий в стержнях фермы способом проекций. способом моментных точек.</p> <p>3 Расчет ферм на подвижную временную нагрузку. Построение линий влияния в стержнях ферм. Влияние уровня езды, очертания поясов и типа решетки на вид линий влияния. Определение расчетных усилий в стержнях ферм от действия постоянных и временных подвижных (автомобильных) нагрузок при наиболее невыгодных их сочетаниях.</p>	5
	<p><b>Практическая работа №6</b></p> <p>Построение линии влияния усилий в стержнях фермы. Определение усилий в стержнях фермы от постоянной, временной и суммарной нагрузки.</p>	2



	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 3.4. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания <b>Примерная тематика</b></p> <p><b>всестудийной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: классификация ферм, основные элементы. Сущность способа моментных точек и проекций. Методика построения линий влияния усилий в поясах и стойках ферм с параллельными поясами.</p>	4.5
<p>Тема 3.5. Расчет подпорных стен</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Общие понятия. Аналитическое определение активного давления и пассивного давления сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены. Эпюра интенсивности бокового давления.</p> <p>2 Влияние временной равномерно распределенной нагрузки, расположенной на горизонтальной поверхности сыпучего тела в пределах призмы обрушения.</p> <p>3 Проверка прочности и устойчивости (против опрокидывания и скольжения) массивных подпорных стен. Определение давления на грунт под подошвой фундамента стены. Понятие о выборе поперечного профиля подпорных стен.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 3.5. и выполнение индивидуального расчетно-графического задания <b>Примерная тематика</b></p> <p><b>всестудийной самостоятельной работы</b></p> <p>Проработка теоретического материала: Виды подпорных стен. Назначение. Рациональные формы. Сыпучее тело, его свойства. Активное давление грунта на заднюю грань подпорной стены при отсутствии и наличии временной нагрузки на призме обрушения. Прочность основания, расчет на устойчивость против опрокидывания и скольжения.</p>	4
	<p><b>Всего</b></p>	82.5

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика» и лаборатории «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета: Техническая механика.

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Статика сооружений»;

- модели балок, модели механизмов

- таблицы проката

-комплект учебно-методической литературы -комплект электронных лабораторных работ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

-интерактивная доска

Оборудование лаборатории:

- разрывная машина -образцы -штангенциркуль -индикатор-угломер

-лабораторная установка для определения модуля сдвига

- лабораторная установка для определения линейных и угловых перемещений балки

-стенд «Диаграммы растяжения и сжатия»;

- модели редукторов

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

##### Основные источники

1. Олофинская В.П. «Техническая механика» Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий М. «Форум» 2008г.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов. М. Высшая школа, 2001г.
3. Аркуша А.И. Техническая механика. М. Высшая школа, 2002г.
4. Сетков В.И. «Техническая механика для строительных специальностей» Академия, 2010
5. Шишман Б.А. «Статика сооружений» М.: Стройиздат, 1989г.
6. Мухин Н.В., Шишман Б.А., Першин А.Н. «Статика сооружений» М. Высшая школа, 1980г.
7. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. Академия, 2010.
8. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. «Техническая механика. М.: Инфра-М, 2011

##### Дополнительные источники:

8. Аркуша А. И. Руководство к решению задач по теоретической механике. М. Высшая школа, 2002г.
9. Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. М. Высшая школа, 1991г.
10. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. М. Высшая школа, 2001г.
11. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике М. Наука, 1982г.
12. Улитин Н.С., Першин А.Н., Лауенбург Л.В. Сборник задач по технической механике. М. Высшая школа, 1978г.
13. Электронный ресурс «Техническая механика».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Выполнять расчеты по определению равнодействующей системы сходящихся сил. Определять усилия в стержнях.	Оценка результатов выполнения практической работы и индивидуального задания
Определять опорные реакции балочных систем.	Оценка результатов выполнения практической работы, индивидуального задания и контрольной работы
Определять координаты центра тяжести плоской фигуры.	Оценка результатов выполнения индивидуального задания.
Выполнять расчеты на прочность бруса работающего на растяжение (сжатие). Выполнять расчеты на прочность бруса круглого сечения работающего на кручение. Выполнять расчеты на прочность и жесткость бруса работающего на изгиб.	Оценка результатов выполнения лабораторной, практической работы и индивидуального задания
Выполнять расчеты заклепочного соединения на срез и смятие.	Оценка результатов выполнения практической работы и индивидуального

	задания
<p>Выполнять расчеты на устойчивость сжатых стержней</p> <p>Строить линию влияния от подвижного груза</p> <p>Определять усилия в стержнях фермы</p> <p>Производить расчет подпорной стены</p>	Оценка результатов выполнения практической работы и индивидуального задания
<b>Знания:</b>	
Основные понятия и аксиомы теоретической механики: законы равновесия и перемещения тел.	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля по темам.
Основные задачи сопротивления материалов. Виды нагрузжений. Напряжения. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Закон Гука.	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля.
Условия прочности при срезе и смятии. Расчетные формулы.	Оценка результатов тестового контроля.
Вычисление моментов инерции сечений с осью симметрии.	Оценка результатов тестового контроля.
Закон Гука при сдвиге условие прочности и жесткости при кручении.	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля.
Виды изгиба. Условие прочности и жесткости при изгибе. Виды расчетов.	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля.
Условие устойчивости сжатых стержней. Определение критической силы и критических напряжений - категории стержней в зависимости от	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля

гибкости	
Понятие о рамных конетструкциях и трехшарнирных арках Особенности расчета на подвижную нагрузку Назначение и расчет подпорных стен	Оценка устных ответов учащихся. Оценка результатов тестового контроля