

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 11.10.2024 17:27:06  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЖЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 Техническая механика**

по специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической комиссии  
специальностей 08.02.08, 08.02.13, 15.02.17  
Протокол от «05» июня 2024 г. № 10  
Председатель Стоянова Е.А.

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ КК «КМТ»  
от 28 июня 2024 г. № 748

Одобрена  
на заседании педагогического совета  
протокол от 28 июня 2024 г. № 9

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 68 от 05.02.2018 г., зарегистрированного в Минюст России от 26.02.2018 г. № 50136, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 08.00.00 21 мая 2021 г. № 5 и зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ от 02.02.2022 года №16 (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 02.02.2022 № П-24).

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

**Разработчик:** Дыба В.В. преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

3  
**СОДЕРЖАНИЕ**

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.02 Техническая механика** является обязательной частью общеобразовательного цикла рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина **ОП.02 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 дисциплина имеет для формирования и развития общих, профессиональных компетенций и личностных результатов ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4, ЛР1-17.

## 1.2 Цели и задачи освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 – ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4, ЛР1-17	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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка	<b>88</b>
В т.ч. практическая подготовка	<b>44</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>86</b>
В том числе	
Практические занятия	<b>44</b>
Самостоятельная работа	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды Компетенций и личностных результатов
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	1 Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. 2 Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей и правила определения их направления.		
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	Система сходящихся сил.		
	<b>Практическое занятие</b>	10	ОК 01 - 07, ЛР1-17
	<b>1</b> Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом.		
	<b>2</b> Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника		
	<b>3</b> Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях. Проекция силы на оси координат.		
<b>4</b> Аналитическое определение равнодействующей системы. Методика.			
<b>5</b> Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического уравнения равновесия			
<b>Тема 1.3 Пара сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	1 Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил. Сложение пар сил и моментов сил		
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	1 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 вила). 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.		
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК 01 - 07, ЛР1-17
<b>6</b> Определение опорных реакций двухопорных и консольных балок			
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4,

<b>Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур</b>	1 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. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.		3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	7   Определение центра тяжести составного сечения.			
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 2.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17	
	1 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.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	8   <i>Определение внутренних силовых факторов с применением метода сечений</i>			
<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17	
	1 Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики			
	<b>Практические занятия</b>	4		
	9   <i>Построение эпюр продольных внутренних сил</i>			
	10   <i>Подбор сечения растянутого (сжатого) стержня из расчета на прочность</i>			
<b>Тема 2.3 Смятие, сдвиг, срез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17	
	Поперечная сила при сдвиге, срезе, смятии. Касательное напряжение. Закон Гука, модуль поперечной упругости $G$ при сдвиге. Условие прочности и расчеты заклепочных и болтовых соединений на прочность, отверстий - на смятие. Сварка и её виды, геометрия сварных швов. Расчет сварных соединений на прочность.			
	<b>Практические занятия</b>	4		
	11   <i>Расчет заклепочных и болтовых соединений</i>			
	12   <i>Расчет сварных соединений</i>			
<b>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-	
	1 Моменты инерции сечения. Моменты сопротивления сечения. Радиусы инерции сечения. Центральные оси инерции сечения.			
	<b>Практические занятия</b>	4		

	<b>13</b>	Определение моментов инерции и моментов сопротивления для сечений, составленных из проката		17
	<b>14</b>	Геометрические характеристики сложных сечений.		
<b>Тема 2.5 Изгиб прямого бруса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	Изгиб и его виды. Применение метода сечений. Правила построения эпюр. Дифференциальные зависимости при изгибе (Дифференциальные зависимости Д.И.Журавского). Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов загрузки аналитическим методом. Характерные точки эпюр. Напряжения при чистом изгибе.			
	<b>Практические занятия</b>		4	
	<b>15</b>	Построение эпюр для двухопорных и консольных стержней и расчет этих стержней на прочность		
	<b>16</b>	Сравнение чистого и поперечного изгибов. Расчеты на прочность при изгибе.		
<b>Тема 2.6 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	Кручение прямого стержня. Напряжения и деформации при кручении. Расчеты валов на прочность при кручении			
	<b>Практические занятия</b>		2	
<b>17</b>	<i>Расчет валов на прочность при кручении</i>			
<b>Тема 2.7 Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		-	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	Не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		2	
<b>18</b>	<i>Расчеты на прочность при изгибе с кручением</i>			
<b>Тема 2.8 Устойчивость центрально-сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	1 Центральное сжатие стержней. Характеристика продольной сжимающей силы. Гибкость. Формулы Эйлера и Ясинского. Коэффициент продольного изгиба.			
	<b>Практическое занятие</b>		2	
<b>19</b>	Расчеты на устойчивость.			
<b>Тема 2.9 Динамические и повторно-переменные нагрузки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
Понятие об усталости, пределе выносливости при действии динамических и повторно - переменных нагрузок.				
<b>Раздел 3 Детали машин</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 3.1 Соединения деталей и машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	<i>Резьбовые соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений: соединение болтами, винтами, шпильками. Основные случаи расчёта одиночных болтов: затянутый болт без внешней осевой силы, затянутый болт с осевой нагрузкой, болт с поперечной нагрузкой. Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Принцип работы, устройство, геометрические и кинематические соотношения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары.</i>			

	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>20</b> Основы расчета на контактную прочность и изгиб. Формулы для кинематического, геометрического и силового расчетов передачи винт-гайка.		
<b>Тема 3.2 Передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	<b>Общие сведения о передачах.</b> Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Выбор типа механической передачи для преобразования одного вида движения в другой. Формулы для определения передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи <b>Фрикционные передачи.</b> Принцип работы, классификация, достоинства и недостатки фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Причины выхода из строя и критерии работоспособности. Основы расчета фрикционных передач. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Материалы катков. <b>Зубчатые передачи. Методы изготовления, виды разрушения.</b> Достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы. Виды разрушений зубчатых колес. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи. <b>Червячная передача.</b> Особенности червячных передач и применение в технологическом оборудовании. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, назначение. Устройство, достоинство и недостатки, область применения. Приводные цепи и звёздочки. Причины выхода из строя цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач. Основные параметры, кинематика и геометрия цепных передач.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>21</b> Кинематические, геометрические, силовые расчеты зубчатых передач. <b>22</b> Расчёт передач на контактную прочность и изгиб.		
<b>Тема 3.3 Валы и оси, подшипники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	<b>Валы и оси, подшипники.</b> Оси вращающиеся и неподвижные. Типы шпоночных соединений, их сравнительная характеристика. Зубчатые соединения, область применения, типы шлицевых соединений. <b>Подшипники.</b> Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы подшипников скольжения и качения, причины выхода из строя. Подбор подшипников. Достоинства, недостатки и область применения подшипников скольжения и качения. Основные типы подшипников качения, маркировка, способы установки. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Смазка подшипников. Кинематическая схема		
<b>Тема 3.4 Муфты. Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.4, 4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 - 07, ЛР1-17
	<b>Муфты. Редукторы.</b> Назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов постоянных, сцепных, самоуправляемых и предохранительных муфт. Порядок подбора соединительных муфт по заданному моменту и диаметру вала. Краткие сведения о выборе и расчёте муфт. Общие сведения о редукторах.		

	<i>Назначение, устройство, классификация, достоинства и недостатки. Область применения. Компоновка редукторов. Конструкции одно-и двухступенчатых редукторов. Основные параметры.</i>			
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
<b>1</b>	Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость			
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>88</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технической механики», оснащенный

оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; модели редукторов; модели цепной передачи и ременной передачи; модели цилиндрических передач; разрезы действующих редукторов; электрифицированные стенды; планшеты.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine; плоттер; сканер; принтер; интерактивная доска.

#### 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

Основные источники:

1. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: Учебное пособие для техникумов. -М.:Академия, 2019. Мин. обр. РФ (среднее профессиональное образование) -394 с.
2. А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. Техническая механика.-М.:Академия, 2018.Мин. Обр. РФ (среднее профессиональное образование)-528 с.

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие.- 2-е изд. - М.: ФОРУМ: НФА-М, 2017. - (Профессиональное образование).
2. Грес П. В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб.пособие для ВУЗОВ. - М.: Высш. шк., 2017.-135 с: ил.
3. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов и колледжей/М.С. Мовнин, А.Б Израелит, А.Г. Рубашкин/ Под ред. П.И. Бегуна.-4-е изд. перераб. и доп.- СПб.: Политехника, 2017-286 с.

Образовательные ресурсы Интернет:

Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2018. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81063>

Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2018. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94833>

Укмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 168 с. — ISBN 978-985-503-753-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84916>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<b>Уметь</b>	
- решать задачи статики, кинематики поступательного и вращательного движений	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при действии внешних и внутренних силовых факторов	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- проводить расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
<b>Знать</b>	
- законы механического движения и равновесия	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- параметров напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.
- основных типов деталей машин и механизмов, основных типов разъемных и неразъемных соединений	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка практических работ, фронтальный, индивидуальный опрос.