

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
/ Малеева М.А.

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, направление подготовки - 15.00.00 Машиностроение

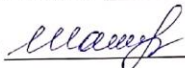
Организация - разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Тохаева М.А. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от «04» 02 2022г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  Л.А. Шаманова

Рекомендована методическим советом колледжа

от «4» 03 2022г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 02 «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Учебная дисциплина ОП. 02 «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

- 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;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;
- ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;
- ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;
- ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков;
- ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;
- ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;
- ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов;
- ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

- ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

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- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	основы технической механики
	читать кинематические схемы	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
	определять напряжения в конструктивных элементах	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
		основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	150
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	132
в том числе:	
лекции, уроки	74
практические занятия	58
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет)	8

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
Введение	Содержание учебного материала Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
Раздел 1. Статика			
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала 1. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Векторные и скалярные величины. Проекция вектора на ось. Силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и их реакции. 2. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Порядок построения многоугольника сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на ось. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.	3	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №1. Решение задач на определение равнодействующей. Практическая работа №2. Решение задач на определение усилий в стержнях.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Расчётно-графическая работа №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способами. 2. Расчётно-графическая работа №2. Определение усилий в стержнях системы сходящихся сил аналитическим и графическим методами.	1	

Тема № 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Примеры решения задач.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенны х сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения. Условие равновесия произвольной плоской системы сил. Виды нагрузок и разновидности опор. Примеры решения задач.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №3. Решение задач на определение опорных реакций в консольных балках. Практическая работа №4. Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Расчётно-графическая работа №3. Определить величины реакций в опоре защемленной балки. 2. Расчётно-графическая работа №4. Определить величины реакций для балки с шарнирными опорами.	1	
Тема № 1.4. Трение	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.5. Пространствен ная система сил	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Произвольная пространственная система сил. Момент силы относительно оси.		
	Пространственная сходящаяся система сил. Произвольная пространственная система сил.		
	Уравнения равновесия пространственной системы сил. Примеры решения задач.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема № 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Центр тяжести. Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур). Определение координат центра тяжести плоских фигур. Примеры решения задач.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №5. Решение задач на определение положения центра тяжести в сложных фигурах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчётно-графическая работа №5. Определить координаты центра тяжести заданного сечения.	1	
Тема № 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №6. Определение параметров движения точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.8. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.9.	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07,

Основные положения и аксиомы динамики	Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.10. Движение материально й точки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 1.12. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема № 2.1. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3.
	1. Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Виды деформаций.		

	2. Метод сечений. Напряжения. Примеры решения задач. 3. Растяжение и сжатие. Примеры построения эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии. Выводы. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.		ПК 3.1.-3.5.
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №7. Решение задач на определение продольной силы и нормального напряжения и построения эпюр.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчётно-графическая работа №6. Построение эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса.	1	
Тема № 2.2. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Практические расчеты на срез и смятие. Сдвиг (срез). Условие прочности при сдвиге (срезе). Смятие.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №8. Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 2.3. Геометрические характеристики и плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №9. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчётно-графическая работа №7. Определение главных центральных моментов инерции плоских сечений.	1	

Тема № 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Расчет на жесткость.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №10. Решение задач по расчету валов на прочность и жесткость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. 2. Правила построения эпюр. Деформации при чистом изгибе. 3. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Примеры решения задач.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №11. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консольных балках Практическая работа №12. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в двух опорных балках Практическая работа № 13. Выполнение расчетов на прочность и жесткость	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчётно-графическая работа №8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балки. Расчётно-графическая работа №9. Расчеты на прочность при изгибе.	1	
Тема № 2.6. Сложное сопротивлен ие	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии		

	формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №14. Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 2.7. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчет на устойчивость. Способы определения критической силы. Критические напряжения. Пределы применимости формулы Эйлера.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Детали машин			
Тема № 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Цель и задачи раздела. Основные понятия - механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. 2. Назначение передач. Основные причины применения передач в машинах. Классификация передач. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.		
	Практические работы и лабораторные работы Практические работы № 15, 16, 17. Расчёт основных параметров привода.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №10. Кинематический и силовой расчет многоступенчатой	1	

	передачи		
Тема № 3.2. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Основные характеристики фрикционной передачи. Скольжение во фрикционной передаче. Материалы. Оценка фрикционных передач. Расчет на прочность фрикционной передачи. Вариаторы.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 18. Решение задач по расчету фрикционных передач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Методы зубонарезания. Понятие о зубчатых колесах со смещением. Материалы. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи. Силы зацепления прямозубых колес. Расчет на контактную прочность зубчатых передач. Поломка зуба. Расчет зубчатых колес на изгиб. Коэффициенты при расчете зубчатых колес на контактную прочность и изгиб. Расчет открытых передач.		
	Практические работы и лабораторные работы 1.Практическая работа №19. Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба. 2. Практическая работа №20. Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа №11. Расчет зубчатых передач	1	
Тема № 3.4. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Назначение и область применения передачи винт-гайка. Оценка передачи винт-гайка. Материалы. Силовое соотношение в передаче винт-гайка. Критерии работоспособности и расчет передачи винт-гайка.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №21. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема № 3.5. Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Общие сведения о червячных передачах. Оценка червячных передач. Основные параметры червячной передачи. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Виды разрушений зубьев червячных колес. Расчет на прочность червячной передачи. Рекомендации по расчету на прочность червячной передачи. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Практические работы и лабораторные работы 1. Практическая работа №22. Расчет червячной передачи по контактным напряжениям. 2. Практическая работа №23. Изучение конструкции червячного редуктора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №24. Изучение конструкции редукторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.7. Ременные передачи.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Общие сведения. Классификация ременных передач. Геометрические и кинематические зависимости ременной передачи. Силы натяжения в ремне. Напряжения в ремне. Кривые скольжения ремня. Расчет ремня по тяговой способности. Оценка ременных передач.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №25. Расчет ременной передачи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 3.8. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Содержание учебного материала Назначение и область применения цепных передач. Оценка цепных передач. Классификация цепных передач. Геометрические и кинематические параметры цепной передачи. Критерии работоспособности и расчет цепной передачи. Силы в цепной		

	передаче.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 26. Выполнение расчета параметров цепной передачи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 3.10.. Валы и оси	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами 2. Понятие о валах и осях. Материалы. Критерии работоспособности и виды разрушений валов и осей. Расчет валов.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №27. Разработка конструкции тихоходного вала редуктора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 3.11. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №28. Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема № 3.12. Муфты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	Общие сведения. Классификация муфт. Типы муфт. Подбор муфт и проверка на		

	прочность основных элементов.		ПК 1.1.-1.3.,
	Практические работы и лабораторные работы	-	ПК 2.1.-2.3.
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ПК 3.1.-3.5.
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1.Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. 2.Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа №29. Расчет сварного соединения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.14. Разъемные соединения	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1.Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузки. 2.Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен, ДЗ)		8	
Всего:		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *технической механики*, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт., шкаф книжный - 3 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты, образцы деталей

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Олофинская.– М.: Неолит, 2019.- 352с.

2. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1899-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87082.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1.-3.5 <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	результаты выполнения расчетно-графических и практических работ, тестирование, проведение устных фронтальных опросов по разделам учебной дисциплины, вопросы к дифференцированному зачету
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах	«Отлично» - практические работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок «Удовлетворительно» - практические работы выполнены не	

	в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена.	
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
образовательной программы

**по учебной дисциплине Техническая механика
для специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт
систем вентиляции и кондиционирования**

форма проведения оценочной процедуры
дифференцированный зачет

г. Черкесск, 2022

1.ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Техническая механика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 15.02.13 *Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования* и рабочей программой учебной дисциплины *Техническая механика*.

II.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКИ

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
Уметь: - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах Знать: - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения ПК - ПК1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; - ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией	- производство расчетов механических передач и простейших сборочных единиц; - чтение кинематических схем; - определение напряжения в конструкционных элементах. - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. - производство отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; - проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с	результаты выполнения расчетно-графических и практических работ, тестирование, проведение устных фронтальных опросов по разделам учебной дисциплины, вопросы к дифференцированному зачету

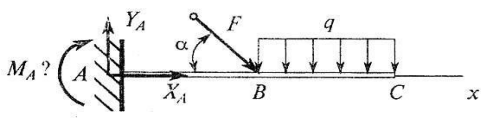
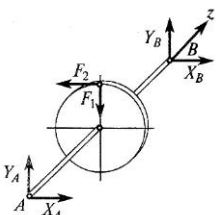
завода-изготовителя; - ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков; - ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 2.3.Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; - ПК 3.1.Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.2.Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; - ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.5.Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	документацией завода-изготовителя; выполнение работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; выполнение укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков; проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; выполнять наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; определение перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; разработка сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.
--	--

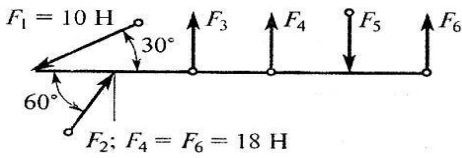
ОК - ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; - ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; - ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; - ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; - ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; - ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; - ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - ОК 11. Планировать предпринимательскую	- выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; - осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития; - работа в коллективе и команде, эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами; - осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; - проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрирование осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей; - содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях; - использование информационных технологий профессиональной деятельности; - пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; - планирование предпринимательской деятельности	
---	---	--

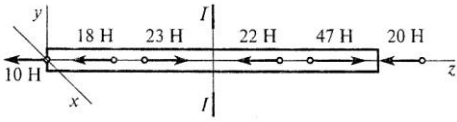
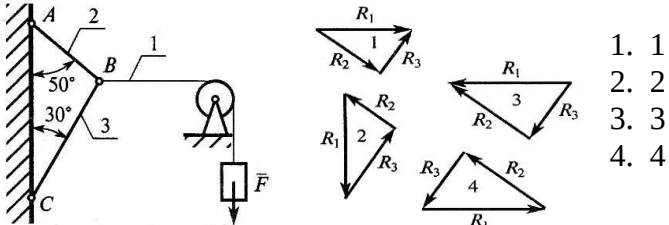
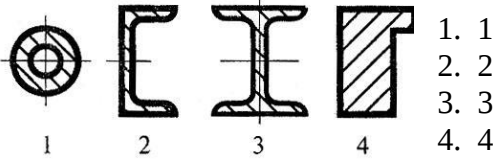
деятельность профессиональной сфере.	в	профессиональной сфере.	
---	---	-------------------------	--

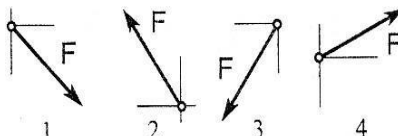
ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

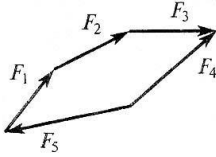
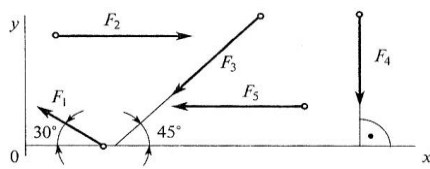
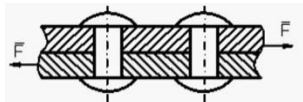
Компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК1.3, ПК 2.1 - ПК2.3, ПК 3.1, ПК3.4, ПК3.5

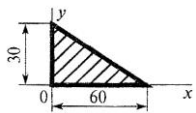
№ №	Правиль ный ответ	Содержание вопроса	Компе тенция	
1		Прочность это: 1. способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций. 2. способность конструкции сопротивляться упругим деформациям. 3. способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия. 4. способность конструкции не накапливать остаточные деформации.	ОК01	
2		Какое уравнение равновесия можно использовать, чтобы сразу найти M_A , зная F , q , α . 	ОК01	
3		Как называется брус, работающий на изгиб?	ОК01	
4		Какие уравнения равновесия нужно использовать, чтобы найти X_A ? 	ОК01	
5		Как называются тела, ограничивающие перемещение других тел? 1. связными 2. связями 3. реакциями связей 4. ограничителями	ОК01	
6		При каких условиях равнодействующая сила равна нулю? 1. если вектор равнодействующей силы вписывается в окружность 2. если вектор равнодействующей силы соединяет начало первого силового вектора с концом последнего 3. если многоугольник составляющих сил является замкнутым 4. если можно составить из всех составляющих сил квадрат	ОК01	
7		Произведение модуля _____ на её плечо,	ОК01	

		называется моментом пары.		
8		Если главный _____ и главный момент равны нулю, то система сил находится в равновесии.	OK01	
9		Геометрическая точка, которая может располагаться в самом теле или вне его называется _____ тяжести.	OK01	
10		Способность деталей сопротивляться изнашиванию называется _____	OK01	
11		Допускаемое напряжение это _____ напряжение, при котором материал должен нормально работать 1. минимальное 2. максимальное 3. среднее 4. проверенное	OK02	
12		Если в поперечном сечении возникает только продольная сила N, то имеем деформацию: 1. сжатие, растяжение 2. изгиб 3. кручение 4. сдвиг	OK02	
13		Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить _____	OK02	
14		 Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Если $F_1 = F_2 = F_3 = F_5$ 1. F_4 и F_6 2. F_5 и F_6 3. F_3 и F_5 4. F_3 и F_2	OK02	
15		Назовите единицу измерения силы? _____	OK02	
16		Равнодействующей двух сил приложенных в одной точке будет: 1. сторона параллелограмма 2. диагональ параллелограмма 3. высота треугольника 4. медиана.	OK02	
17		Как направлена реакция связи гладкая опора? 1. параллельно опоре 2. под углом к опоре 3. перпендикулярно опоре 4. всегда вниз	OK02	
18		Изменение размеров и формы тела под действием внешних сил называется _____	OK02	
19		Часть теоретической механики, изучающая условия, при которых тело находится в равновесии, называется _____	OK02	

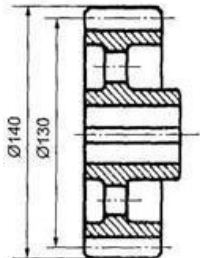
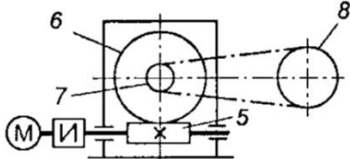
20		Если вектор силы находится под углом α к оси, то _____ силы на ось равна произведению силы на $\cos \alpha$.	OK02	
21		Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, всегда равны, находятся на одной прямой и _____ 1. направлены в одну сторону 2. направлены в противоположные стороны 3. направлены под углом друг к другу 4. смотрят друг на друга	OK03	
22		Установить вид нагружения в сечении I–I  1. брус сжат 2. брус растянут 3. брус скручен 4. брус изогнут	OK03	
23		Груз находится в равновесии. Указать, какой из силовых треугольников для шарнира B построен верно. 	OK03	
24		Внутренняя сила, отнесенная к единице площади сечения, называется: 1. деформация 2. напряжение 3. изгибающий момент 4. растяжение	OK03	
25		В каком случае для определения положения центра тяжести необходимо определить две координаты расчетным путем? 	OK03	
26		Нагрузки, которые меняют свое значение в короткий промежуток времени, называют: 1. статическими 2. динамическими 3. повторно-переменными	OK03	
27		Способность конструкции сохранять работоспособность в пределах заданных температур называется _____	OK03	
28		Передачи трением разделяются на _____	OK03	
29		Метод сечения заключается в мысленном рассечении тела _____ и рассмотрении равновесия любой из отсеченных частей.	OK03	

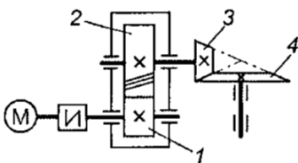
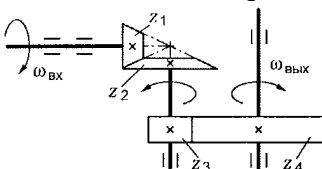
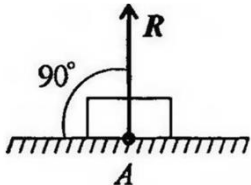
30		По конструктивному исполнению зубчатые передачи бывают _____	ОК03	
31		Если в поперечном сечении возникает только один внутренний силовой фактор - крутящий момент, то это деформация _____	ПК1.2	
32		Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что его проекции $F_x=15$ Н; $F_y= -20$ Н?  1. 1 2. 2 3. 3 4. 4	ПК1.2	
33		Центр тяжести прямоугольника находится на пересечении _____	ПК1.2	
34		Основные достоинства фрикционной передачи 1. бесшумность и плавность работы 2. постоянство передаточного отношения 3. нагрузка на опоры 4. низкая стоимость и доступность материала	ПК1.2	
35		Допускаемое напряжение это _____ напряжение при котором материал должен нормально работать. 1. среднее 2. минимальное 3. небольшое 4. максимальное	ПК1.2	
36		Две силы считаются уравновешенными, если они находятся на одной прямой, _____ . 1. равны по модулю и противоположно направлены 2. противоположно направлены 3. направлены в одну сторону 4. обе равны нулю	ПК1.2	
37		Как называется тело у которого одно измерение размера много меньше двух других? 1. брус 2. массив 3. тонкое 4. пластина.	ПК1.2	
38		Момент силы считается отрицательным, когда тело под действием силы вращается _____ часовой стрелки.	ПК1.2	
39		В задачах статики для абсолютно твердых тел нагрузку _____ можно заменить сосредоточенной.	ПК1.2	
40		Какой силовой фактор вызывает растяжение бруса? _____	ПК1.2	
41		1. Плоская система сходящихся сил находится в равновесии, если алгебраические суммы проекций всех сил на оси ОХ и ОУ равны _____	ПК1.3	
42		Систему из двух параллельных сил равных по _____	ПК1.3	

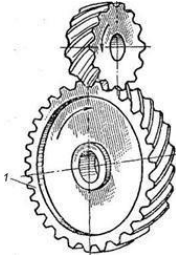
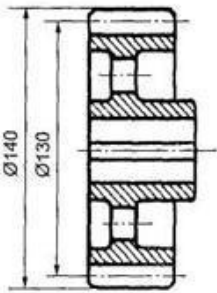
		значению и противоположно направленным называют 1. моментом сил 2. парой сил 3. удвоенными силами 4. направленными силами		
43		Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой? 1. F_2 2. F_4 3. F_5 4. F_1 	ПК1.3	
44		Чему равен момент пары сил? 1. произведению двух сил 2. расстоянию между силами 3. произведению модуля силы на расстояние между силами 4. сумме сил	ПК1.3	
45		Выбрать выражение для расчета проекции силы F_1 на ось Oy.  1. $F_1 \cdot \cos 30^\circ$ 2. $F_1 \cdot \sin 30^\circ$ 3. F_1 4. $-F_1 \cdot \sin 30^\circ$	ПК1.3	
46		Может ли быть момент силы отрицательным числом? _____	ПК1.3	
47		В каких случаях проекция вектора равна по значению самому вектору? 1. если вектор перпендикулярен оси 2. если вектор расположен под углом к оси 3. если вектор параллелен оси 4. если вектор и ось составляют острый угол	ПК1.3	
48		Буквой σ обозначают _____ напряжение	ПК1.3	
49		График распределения внутренних сил по оси бруса называется _____	ПК1.3	
50		Видом деформации, который испытывают заклёпки, является 	ПК1.3	
51		Может ли проекция вектора иметь отрицательное значение?	ПК2.1	
52		Что произойдет с координатами x_C и u_C, если увеличить величину основания треугольника до 90 мм? 1. x_C и u_C не изменятся 2. изменится только x_C 3. изменится только u_C	ПК2.1	

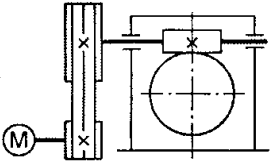
		 4. изменится и x_c, и u_c		
53		К передачам трением относятся: 1. фрикционные, ременные 2. зубчатые, червячные 3. ременные, цепные	ПК2.1	
54		Деформация – это: 1. изменение форма тела 2. изменение размеров тела 3. изменение цвета тела 4. изменение формы и размеров тела	ПК2.1	
55		Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой – это _____	ПК2.1	
56		Буквой τ обозначают: 1. полное напряжение 2. нормальное напряжение 3. касательное напряжение 4. предельное напряжение	ПК2.1	
57		Передача винт-гайка в основном применяется для... 1. соединения валов с перекрещивающимися осями 2. увеличения КПД 3. преобразования вращательного движения в поступательное 4. увеличения мощности	ПК2.1	
58		При взаимодействии тел всякому _____ соответствует равное и противоположно направленное противодействие	ПК2.1	
59		Две силы, равные по модулю и направленные по одной прямой в _____ стороны, уравниваются	ПК2.1	
60		Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют _____	ПК2.1	
61		Где находится центр тяжести у симметричных фигур? 1. на границе тела 2. в центре координат 3. на оси симметрии 4. слева от оси симметрии	ПК2.2	
62		Если в поперечном сечении возникает только один внутренний силовой фактор - поперечная сила Q , то это деформация _____	ПК2.2	
63		Сила трения относится к движущим силам у 1. планетарной передачи 2. цепной передачи 3. червячной передачи 4. ремённой передачи	ПК2.2	
64		Подшипники качения это... 1. сборочная единица 2. деталь 3. комплекс 4. комплект	ПК2.2	

65		При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи? 1. оси валов параллельны 2. пересекаются под некоторым углом 3. пересекаются под прямым углом 4. скрещиваются под любым углом	ПК2.2	
66		К неразъемным соединениям относятся: 1. сварные 2. клепаные, клееные 3. штифтовые, шпилечные 4. сварные, клепаные, клееные.	ПК2.2	
67		Какое из перечисленных соединений относится к разъемным: 1. заклёпочное 2. сварное 3. резьбовое	ПК2.2	
68		Силы, действующие от связей и препятствующие перемещению, называют _____ связей	ПК2.2	
69		Изменение формы тела называется _____	ПК2.2	
70		Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить _____	ПК2.2	
71		Какой этап внедрения технических изделий следует считать завершающим: 1. промышленный выпуск 2. разработка рабочей документации по изготовлению 3. изготовление экспериментальных образцов	ПК2.3	
72		Какого вида изгиба не существует: 1. нелинейного 2. поперечного 3. чистого	ПК2.3	
73		При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи? 1. оси валов параллельны 2. пересекаются под некоторым углом 3. пересекаются под прямым углом 4. скрещиваются под любым углом	ПК2.3	
74		Действие связей на тело может быть заменено: _____	ПК2.3	
75		Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой - это: _____	ПК2.3	
76		Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это: 1. устойчивость 2. прочность 3. жёсткость 4. выносливость	ПК2.3	
77		Механизмы, служащие для передачи механической энергии на расстоянии, называются _____	ПК2.3	

78		Перечислите достоинства фрикционных передач _____	ПК2.3	
79		По конструктивному исполнению зубчатые передачи бывают _____	ПК2.3	
80		Как называется окружность диаметр которой $D = 140$ мм?  1. начальная окружность 2. окружность вершин зубьев 3. делительная окружность 4. окружность впадин	ПК2.3	
81		По расположению геометрических осей зубчатых колес различают передачи _____	ПК3.1	
82		Изделие, изготовленное из однородного материала, без применения сборочных операций называется _____	ПК3.1	
83		Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями, называется _____	ПК3.1	
84		Какие передачи изображены на схеме 	ПК3.1	
85		Способность конструкции сохранять работоспособность в пределах заданных температур называется _____	ПК3.1	
86		При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи? 1. оси валов параллельны 2. пересекаются под некоторым углом 3. пересекаются под прямым углом 4. скрещиваются под любым углом	ПК3.1	
87		Способность материала незначительно деформироваться под приложенной нагрузкой - это: 1. устойчивость 2. прочность 3. жёсткость 4. выносливость	ПК3.1	
88		Основные достоинства фрикционной передачи 1. бесшумность и плавность работы 2. постоянство передаточного отношения 3. нагрузка на опоры 4. низкая стоимость и доступность материала	ПК3.1	
89		Допускаемое напряжение это _____ напряжение при котором материал должен нормально	ПК3.1	

		работать. 1. среднее 2. минимальное 3. небольшое 4. максимальное		
90		Как называется тело у которого одно измерение размера много меньше двух других? 1. брус 2. массив 3. тонкое 4. пластина.	ПКЗ.1	
91		1. Какие передачи изображены на схеме 	ПКЗ.4	
92		Сколько ступеней в данной передаче 	ПКЗ.4	
93		В теоретической механике абсолютно твердое тело - это тело: 1. изготовленное из металла 2. расстояние между любыми двумя точками которого остается неизменным 3. имеет большую массу 4. кристаллическое тело	ПКЗ.4	
94		На рисунке представлен данный вид связи:  1. в виде шероховатой поверхности 2. в виде гибкой связи 3. в виде гладкой поверхности 4. в виде жесткой связи	ПКЗ.4	
95		Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:  1. - 12 Нм 2. 7 Нм 3. 12 Нм 4. - 7 Нм	ПКЗ.4	
96		Передачи трением разделяются на _____	ПКЗ.4	
97		По конструктивному исполнению зубчатые передачи бывают _____	ПКЗ.4	
98		Изменение размеров и формы тела под действием внешних сил называется _____	ПКЗ.4	
99		К неразъемным соединениям относятся 1. сварные	ПКЗ.4	

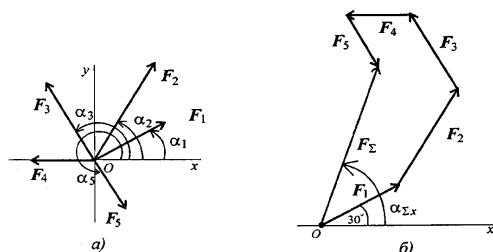
		2. клепаные, клееные 3. штифтовые, шпилечные 4. сварные, клепаные, клееные.		
100		Какое из перечисленных соединений относится к разъемным: 1. заклёпочное 2. сварное 3. резьбовое	ПК3.4	
101		По принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому передачи делятся на две группы _____	ПК3.5	
102		Передачи трением разделяются на _____	ПК3.5	
103		По расположению зубьев на поверхности колес различают передачи _____	ПК3.5	
104		Как называется деталь 1, изображенная на рисунке?  1. червяк 2. шестерня 3. колесо зубчатое 4. звездочка 5. шкив	ПК3.5	
105		Как называется окружность диаметр которой D 130 мм?  1. окружность ступицы колеса 2. окружность впадин 3. окружность вершин зубьев 4. делительная окружность	ПК3.5	
106		Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым? 1. диаметры 2. ширина 3. число зубьев 4. шаг	ПК3.5	
107		Силы, действующие на тело, делятся на внешние и: 1. низкие 2. внутренние 3. высокие 4. глубокие	ПК3.5	
108		Внешние силы бывают активные и... 1. реактивные 2. профильные 3. удельные 4. позитивные	ПК3.5	

109		Выбери название одной механической связи: 1. звонок 2. время 3. длина 4. жесткий стержень	ПК3.5	
110		Какие передачи изображены на схеме 	ПК3.5	

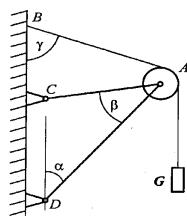
На выполнение самостоятельных *расчетно-графических работ* разработаны задания.

(ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1-2.3., ПК 3.1.-3.5., ОК 01-07, ОК 09-11).

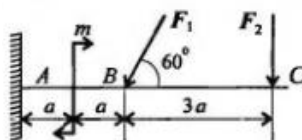
Расчетно-графическая работа 1. Задание. Используя схему, определить равнодействующую системы сил.



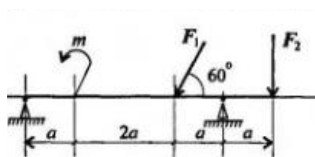
Расчетно-графическая работа 2. Задание. Определить реакции стержней AC и AD.



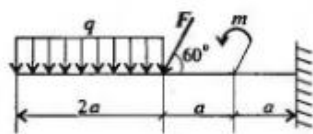
Расчетно-графическая работа 3. Задание 1. Определить величины реакций в опоре заземленной балки. Провести проверку правильности решения.



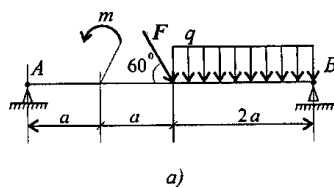
Задание 2. Определить величины реакций для балки с шарнирными опорами. Провести проверку правильности решения.



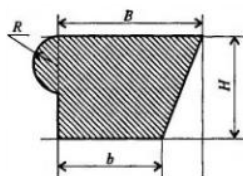
Расчетно-графическая работа 4. Задание 1. Определить величины реакций в заделке. Провести проверку правильности решения.



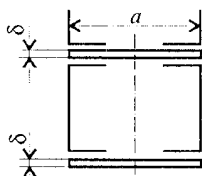
Задание 2. Определить величины реакций в шарнирных опорах балки. Провести проверку правильности решения.



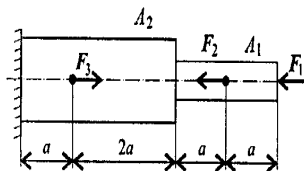
Расчетно-графическая работа 5. Задание 1. Определить координаты центра тяжести заданного сечения.



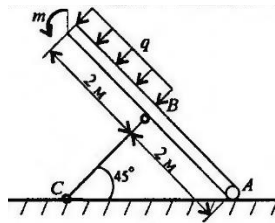
Задание 2. Определить координаты центра тяжести составного сечения. Сечения состоят из листов с поперечными размерами $a \times \delta$ и прокатных профилей по ГОСТ 8239-89, ГОСТ 8240-89 и ГОСТ 8509-86. Уголок выбирается наименьшей толщины.



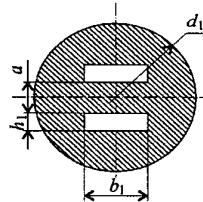
Расчетно-графическая работа 6. Задание 1. Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса. Определить перемещение свободного конца бруса. Двухступенчатый стальной брус нагружен силами F_1 ; F_2 ; F_3 . Площади поперечных сечений A_1 и A_2 . Принять $E=2 \cdot 10^5 \text{ Н/мм}^2$.



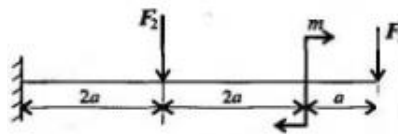
Задание 2. Балка АВ, на которую действуют указанные нагрузки, удерживается в равновесии тягой ВС. Определить размеры поперечного сечения тяги для двух случаев: 1) сечение – круг; 2) сечение – уголок равнополочный по ГОСТ 8509-86. Принять $[\sigma] = 160 \text{ Мпа}$. Собственный вес конструкции не учитывать.



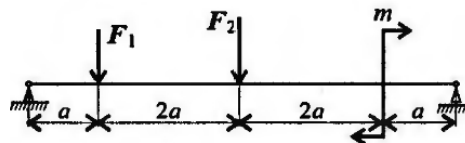
Расчетно-графическая работа 7. Задание. Вычислить главные центральные моменты инерции сечений, представленных на схемах.



Расчетно-графические работы 8, 9. Задание 1. Для одноопорной балки, нагруженной сосредоточенными силами и парой сил с моментом m , построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти максимальный изгибающий момент и из условия прочности подобрать поперечное сечение для балки в виде двутавра и прямоугольника с соотношением сторон $h = 2b$. Материал – сталь, допускаемое напряжение 160 МПа. Рассчитать площади поперечных сечений и сделать вывод о целесообразности применения сечения.



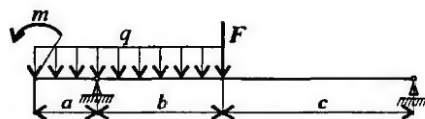
Задание 2. Для двухопорной балки, нагруженной сосредоточенными силами и парой сил с моментом, определить реакции в опорах. Найти максимальный изгибающий момент и, используя условие прочности, подобрать необходимые размеры поперечных сечений. Материал – сталь, допускаемое напряжение изгиба 160 МПа. Сечение – швеллер.



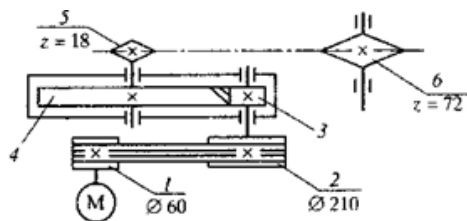
Задание 3. Для изображенных балок построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Сечение балок – сдвоенный двутавр. Материал – сталь, допускаемое напряжение изгиба 160 МПа. Проверить прочность балок. В случае, если прочность не обеспечена, подобрать сечение большего размера.

В вариантах 1-5 использован двутавр № 20.

В вариантах 6-10 – двутавр № 30 (приложение 1).



Расчетно-графическая работа 10. Задание. Привод состоит из электродвигателя и многоступенчатой передачи. Требуется определить общий КПД и передаточное отношение привода, мощности, вращающие моменты и угловые скорости на всех валах передачи.



Расчетно-графическая работа 11. Задание. Рассчитать геометрические параметры зубчатых колес цилиндрической передачи.

Практические работы выполняются согласно методическим указаниям по дисциплине Техническая механика для обучающихся 2 курса специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования (ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1-2.3., ПК 3.1.-3.5., ОК 01-07, ОК 09-11).

Устные фронтальные опросы по темам (ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1-2.3., ПК 3.1.-3.5., ОК 01-07, ОК 09-11).

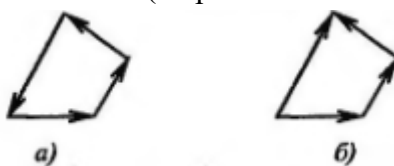
Раздел 1. Статика

Основные понятия и аксиомы статики

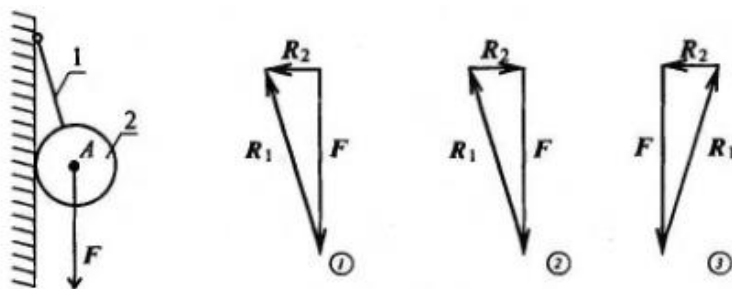
1. Что такое материальная точка?
2. Что такое абсолютно твердое тело?
3. Приведите определение понятия «сила».
4. Какими единицами измеряется сила в Международной системе (СИ)?
5. Перечислите признаки, характеризующие силу.
6. Что называется системой сил?
7. Приведите примеры сосредоточенных и распределенных сил.
8. Сформулируйте аксиому о равновесии двух сил.
9. Сформулируйте правило параллелограмма сил.
10. Приведите формулировку аксиомы равенства действия и противодействия.
11. Что называется связью, наложенной на твердое тело?
12. Что такое реакция связи?
13. Перечислите основные виды связей, для которых заранее известно направление силы реакции.
14. Назовите связи, для которых заранее известна точка приложения реакции, но не ее направление.

Плоская система сходящихся сил

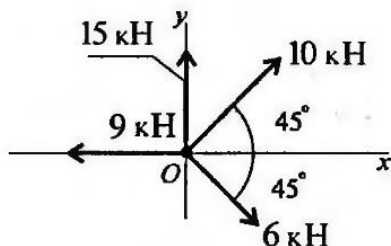
1. По изображенным многоугольникам сил решите, сколько сил входит в каждую систему и какая из них уравновешена. (Обратить внимание на направление векторов).



2. Из представленных силовых треугольников выберите треугольник, построенный для точки А.



3. Определите сумму проекций сил системы на ось Oх



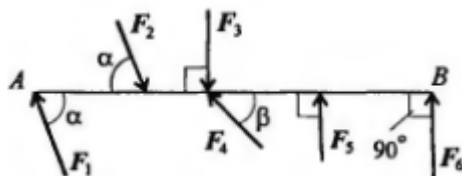
4. Определить величину силы по известным проекциям:

$$F_x = 3 \text{ кН}; \quad F_y = 4 \text{ кН}.$$

Пара сил и момент силы относительно точки

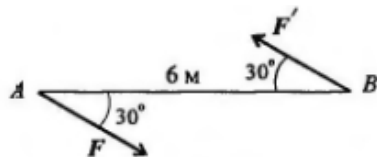
1. Какие силы из системы сил образуют пары?

$$F_1 = F_2 = F_4; \quad F_3 = F_6; \quad F_5 = 0,9 F_6$$



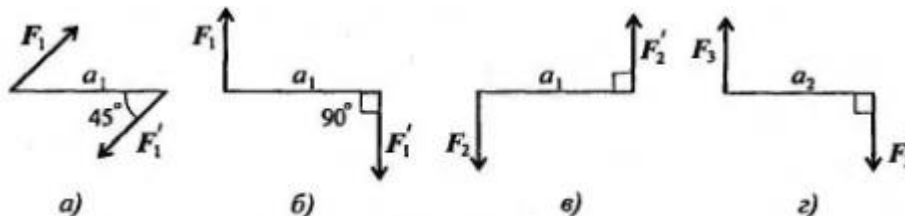
2. Определите момент изображенной на рисунке пары сил.

$$|F| = |F'| = 5 \text{ кН}.$$



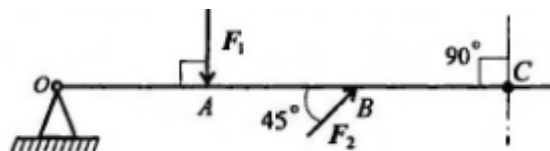
3. Какие из изображенных пар эквивалентны, если $F_1 = F_2 = 8 \text{ кН}$;

$$F_3 = 6,4 \text{ кН}; \quad a$$



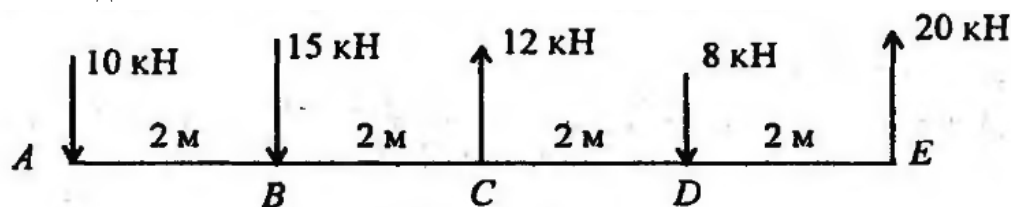
4. Какую силу необходимо приложить в точке С, чтобы алгебраическая сумма моментов относительно точки О была равна нулю?

$$OA = AB = 5 \text{ м}; \quad F_1 = 7,8 \text{ кН}; \quad F_2 = 3 \text{ кН}.$$



Плоская система произвольно расположенных сил

1. Чему равен главный вектор системы сил?
2. Чему равен главный момент системы сил при приведении ее к точке?
3. Найдите главный вектор и главный момент системы сил, если центр приведения находится в точке A.



Центр тяжести

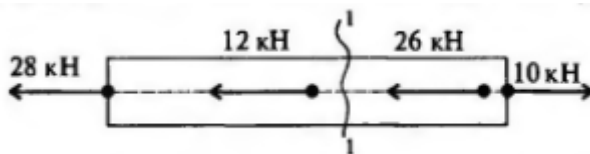
1. Почему силы притяжения к Земле, действующие на точки тела, можно принять за систему параллельных сил?
2. Запишите формулы для определения положения центра тяжести однородных тел, формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур.
3. Повторите формулы для определения положения центра тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника и половины круга.
4. Что называется статическим моментом площади?

Раздел 2. Сопротивление материалов

Основные положения. Гипотезы и допущения

1. Что называется прочностью, жесткостью, устойчивостью?
2. Какие нагрузки принято считать сосредоточенными?
3. Какое тело называют брусом? Какие тела называют пластинами?
4. Что называется деформацией? Какие деформации называют упругими?
5. Сформулируйте закон Гука.
6. Какие силы в сопротивлении материалов считаются внешними? Какие силы являются внутренними?
7. Какими методами определяют внешние силы? Как называют метод для определения внутренних сил?
8. Сформулируйте метод сечений.
9. Как в сопротивлении материалов располагают систему координат?
10. Что в сопротивлении материалов называют внутренними силовыми факторами? Скрлько в общем случае может возникнуть внутренних силовых факторов?
11. Запишите систему уравнений, используемую при определении внутренних силовых факторов в сечении?
12. Как обозначается и как определяется продольная сила в сечении?
13. Как обозначаются и как определяются поперечные силы?
14. Как обозначаются и определяются изгибающие и крутящий моменты?
15. Какие деформации вызываются акждым из внутренних силовых факторов?
16. Что называют напряжением?
17. Как по отношению к площадке направлены нормальное и касательные напряжения? Как они обозначаются?

18. Какие напряжения возникают в поперечном сечении при действии продольных сил?
19. Какие напряжения возникают в поперечном сечении при действии поперечных сил?
20. С помощью метода сечений определите величину внутреннего силового фактора в сечении 1-1 и вид нагружения.



Растяжение и сжатие

1. Какие внутренние силовые факторы возникают в сечении бруса при растяжении и сжатии?
2. Как распределяются по сечению силы упругости при растяжении и сжатии?
3. Какого характера напряжения возникают в поперечном сечении при растяжении и сжатии: нормальные или касательные?
4. Как распределены напряжения по сечению при растяжении и сжатии?
5. Запишите формулу для расчета нормальных напряжений при растяжении и сжатии.
6. Как назначаются знаки продольной силы и нормального напряжения?
7. Что показывает эпюра продольной силы?
8. Как изменится величина напряжения, если площадь поперечного сечения возрастет в 4 раза?
9. В каких единицах измеряется напряжение?
10. Стальной стержень длиной 1,5 м вытянулся под нагрузкой на 3 мм. Чему равно относительное удлинение? Чему равно относительное сужение? ($\mu = 0,25$)
11. Что характеризует коэффициент поперечной деформации?
12. Сформулируйте закон Гука в современной форме при растяжении и сжатии.
13. Что характеризует модуль упругости материала? Какова единица измерения модуля упругости?
14. Запишите формулы для определения удлинения бруса. Что характеризует произведение AE и как оно называется?
15. Как определяют абсолютное удлинение ступенчатого бруса, нагруженного несколькими силами?

Практические расчеты на срез и смятие

1. Какие внутренние силовые факторы возникают при сдвиге и смятии?
2. Сформулируйте закон парности касательных напряжений.
3. Как обозначается деформация при сдвиге?
4. Запишите закон Гука при сдвиге.
5. Какой физический смысл у модуля упругости?
6. Укажите единицы измерения напряжений сдвига и смятия и модуля упругости.
7. Как учесть количество деталей, использованных для передачи нагрузки при расчетах на сдвиг и смятие?
8. Запишите условия прочности на сдвиг и смятие.

Геометрические характеристики плоских сечений

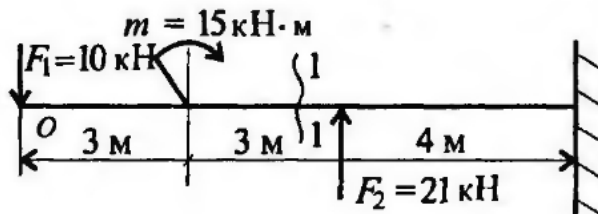
1. Диаметр сплошного вала увеличили в 2 раза. Во сколько раз увеличатся осевые моменты инерции? ($J_x = \frac{\pi d^4}{32}$)

2. Осевые моменты сечения равны соответственно $J_x = 2,5 \text{ мм}^4$ и $J_y = 6,5 \text{ мм}^4$. Определите полярный момент сечения.

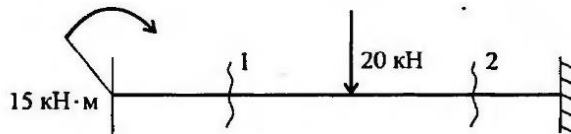
3. Осевой момент инерции кольца относительно оси Ox $J_x = 4 \text{ см}^4$. Определите величину J_p .

Изгиб

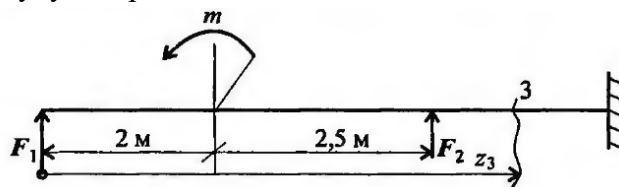
1. Какую плоскость называют силовой?
2. Какой изгиб называют прямым? Что такое косой изгиб?
3. Какие силовые факторы возникают в сечении балки при чистом изгибе?
4. Какие силовые факторы возникают в сечении при поперечном изгибе?
5. Определите поперечную силу и изгибающий момент в сечении 1-1. Расстояние сечения от свободного конца балки 5 м.



6. Определите величины поперечных сил в сечении 1 и в сечении 2.



7. Напишите формулу для расчета изгибающего момента в сечении 3.



8. Если эпюра поперечной силы ограничена наклонной прямой, как выглядит эпюра изгибающего момента?

9. Как определить положение экстремального значения изгибающего момента при действии распределенной нагрузки на участке балки?

10. Какие внутренние силовые факторы возникают в сечении балки при чистом и поперечном изгибах?

11. Почему при поперечном изгибе в продольных сечениях балки возникают касательные напряжения?

Устойчивость сжатых стержней

1. Какое равновесие называется устойчивым?
2. Какие брусья следует рассчитывать на устойчивость?
3. Какую силу при расчете на устойчивость называют критической?

4. Напишите формулу Эйлера для расчета критической силы и назовите входящие величины и их единицы измерения.
5. Что называют гибкостью стержня, какой смысл заложен в этом названии? Назовите категории стержней в зависимости от гибкости.
6. От каких параметров стержня зависит предельная гибкость?
7. При каких условиях можно использовать формулу Эйлера для расчета критической силы?
8. В чем заключается расчет сжатого стержня на устойчивость? Напишите условие устойчивости. Чем отличается допускаемая сжимающая сила от критической?

Раздел 3. Детали машин

1. Цель курса «Детали машин». Основные понятия - механизм, машина, деталь, сборочная единица.
2. Основные причины применения передач в машинах. Классификация передач.
3. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.
4. Основные характеристики фрикционной передачи.
5. Вариаторы.
6. Оценка передачи винт-гайка.
7. Классификация зубчатых передач.
8. Общие сведения о червячных передачах. Оценка червячных передач.
9. Основные параметры червячной передачи. КПД червячной передачи.
10. Общие сведения. Классификация ременных передач.
11. Назначение и область применения цепных передач.
12. Понятие о валах и осях.
13. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения.
14. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки
15. Общие сведения. Классификация муфт.
16. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях.
17. Резьбовые соединения.
18. Неразъемные соединения.
19. Классификация заклепочных соединений.
20. Расчет сварных соединений.

III. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки
Уметь: - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы;	производство расчетов механических передач и простейших сборочных единиц; чтение кинематических схем; определение напряжения в	уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по учебной дисциплине;

- определять напряжения в конструкционных элементах Знать: - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения ПК - ПК1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; - ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; - ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков; - ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 2.3.Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; - ПК 3.1.Определять порядок проведения работ по	конструкционных элементах. основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. производство отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; выполнение работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; выполнение укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков; проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;	уровень обоснованности, четкости, краткости изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.
---	--	---

техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; - ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; - ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.	определение перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; разработка сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.
ОК - 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; - ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; использование информационных технологий в профессиональной деятельности; пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: кабинет №104
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут
3. Вы можете воспользоваться: заранее выписанными формулами, решенными задачами из расчетно-графических работ.

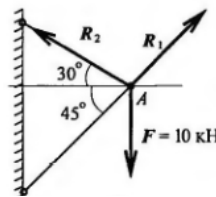
Экзаменационные вопросы по Технической механике (3 семестр)

1. Что изучает теоретическая механика? Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Векторные и скалярные величины. Проекция вектора на ось.
2. Основные понятия и аксиомы статики.
3. Связи и их реакции.
4. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.
5. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.
6. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом.
7. Пара сил, момент пары сил.
8. Момент силы относительно точки.
9. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил.
10. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил.
11. Условие равновесия произвольной плоской системы сил.
12. Виды нагрузок и разновидности опор
13. Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести.
14. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур).
15. Определение координат центра тяжести плоских фигур.
16. Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнение движения точки, скорость движения, равномерное движение.
17. Понятие о трении. Виды трения.
18. Работа. Мощность.
19. Классификация нагрузок и элементов конструкции.
20. Виды деформаций.
21. Метод сечений.
22. Напряжения.
23. Растяжение и сжатие.
24. Примеры построения эпюры продольных сил.
25. Напряжения при растяжении и сжатии
26. Деформации при растяжении и сжатии.
27. Закон Гука.
28. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии.
29. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
30. Сдвиг (срез).
31. Условие прочности при сдвиге (срезе).
32. Смятие.
33. Статический момент площади сечения.
34. Центробежный момент инерции.
35. Осевые моменты инерции.
36. Полярный момент инерции сечения.
37. Моменты инерции простейших сечений.
38. Моменты инерции относительно параллельных осей.
39. Главные оси и главные моменты инерции.
40. Деформации при кручении.
41. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении.

42. Эпюры крутящих моментов.
43. Напряжения при кручении.
44. Виды расчетов на прочность при кручении.
45. Расчет на жесткость при кручении.
46. Изгиб. Основные определения.
47. Внутренние силовые факторы при изгибе.
48. Принятые знаки поперечных сил и изгибающих моментов.
49. Правила построения эпюр при изгибе.
50. Деформации при чистом изгибе.
51. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе.
52. Рациональные сечения при изгибе.
53. Расчет на прочность при изгибе.
54. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.
55. Расчет на устойчивость.
56. Способы определения критической силы.
57. Критические напряжения.
58. Пределы применимости формулы Эйлера.

Билет №1

1. Что изучает теоретическая механика? Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Векторные и скалярные величины. Проекция вектора на ось.
2. Сдвиг (срез).
3. Задача. Груз подвешен на стержнях и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях.



Вопросы к дифференцированному зачету (4 семестр)

1. Цель курса «Детали машин». Основные понятия - механизм, машина, деталь, сборочная единица.
2. Основные причины применения передач в машинах. Классификация передач.
3. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.
4. Основные характеристики фрикционной передачи.
5. Вариаторы.
6. Оценка передачи винт-гайка.
7. Классификация зубчатых передач.
8. Общие сведения о червячных передачах. Оценка червячных передач.
9. Основные параметры червячной передачи. КПД червячной передачи.
10. Общие сведения. Классификация ременных передач.
11. Назначение и область применения цепных передач.
12. Понятие о валах и осях.
13. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения.
14. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки.
15. Общие сведения. Классификация муфт.
16. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях.

17. Резьбовые соединения.
18. Неразъемные соединения.
19. Классификация заклепочных соединений.
20. Расчет сварных соединений

IV. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень подготовки студентов по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателями, которые проводили занятия по данной учебной дисциплине.

Во время экзамена по учебной дисциплине допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется.

Дифференцированный зачет проводится по окончании изучения учебного предмета на последнем учебном занятии текущего семестра, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.