

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 12.07.2024 23:52:01

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.21 Прикладная механика

20.05.01 Пожарная безопасность

Специалист

Очная, Заочная, Очно-заочная

2024

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

26.06.2024

(подпись)

Хрисониди Виталий

Алексеевич

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

28.06.2024

Подписано простой ЭП

28.06.2024

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

28.06.2024

Подписано простой ЭП

28.06.2024

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

27.06.2024

Подписано простой ЭП

27.06.2024

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Прикладная механика» являются формирование у студентов знаний и навыков при изучении общих методов расчета и принципов проектирования; обучение методам анализа и синтеза механизмов и машин; раскрытие основ методологии проектирования и создания механизмов и машин общего назначения.

Изучение дисциплины «Прикладная механика» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- овладение теоретическими основами и методами исследования структуры, кинематики и динамики машин и механизмов, построение расчетных моделей и алгоритмов их расчета.

- ознакомление с современными подходами к проектированию и конструированию типовых элементов с учетом основных критериев работоспособности.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов дисциплин базовой части ОП.

Изучение учебной дисциплины «Прикладная механика» опирается на учебные курсы дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла: «Математика» и «Физика».

Она тесно связана с другими математическими, естественнонаучными и общепрофессиональными дисциплинами: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Детали машин».

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем освоении специальных дисциплин: «Теория горения и взрыва», «Пожарная и аварийно-спасательная техника», «Пожарная безопасность технологических процессов».



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-11.1	Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития
ОПК-11.2	Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач
ОПК-11.3	Готов решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с использованием с целью получения новых практических результатов
ОПК-3.1	Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности
ОПК-4.1	Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий
ПКУВ-1.1	Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности
ПКУВ-1.2	Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3		1	17	34		0.25			20.75	72	2
Курс 2	Сем. 4	1		17		34		0.35	35.65	21	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3		1	6	10	0.25	3.75	52	72	5
Курс 2	Сем. 4	1		6	10	0.35	8.65	83	108	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3		1	14	22		0.25			35.75	72	2
Курс 2	Сем. 4	1		16		22		0.35	35.65	34	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Теоретическая механика	1-8	8	17				5	10		решение задач
3	Теория механизмов и машин	9-17	9	17		0,25		5	10		решение задач
4	Теория механизмов и машин	1-8	9		8	1		15	20		решение задач
4	Сопротивление материалов	9-17	8		9	0,5		10,65	17,25		Защита курсовых работ
4	Промежуточная аттестация						0,35				экзамен
	ИТОГО:		34	34	34	0.25	0.35	35.65	41.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Теоретическая механика	2						30	
3	Теория механизмов и машин	2	4				3,75	30	
4	Теория механизмов и машин	2	6				5	60	
4	Сопротивление материалов	2					3,65	27,8	
4	Промежуточная аттестация				1,2	0,6			
	ИТОГО:	12	20			0.6	12.4	135	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	ИТОГО:	30	22	22	0.25	0.35	35.65	69.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Прикладная механика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Элементы статики	2	1		Понятие об абсолютно твердом теле. Основные понятия статики. Система сходящихся сил. Пара сил. Моменты силы относительно точки и оси. Связи и реакции связей. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Условия равновесия твердого тела под действием систем сил. Главный вектор и главный момент сил. Уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Определение реакций связей. Способы определения координат центров тяжести тел.	ОПК-3.1; ПКУВ-1.1;	знать: основные понятия статики, понятия системы сходящихся сил, пары сил, момента силы относительно точки и оси, связи и реакции связей, теорему о равновесии трёх непараллельных сил, условия равновесия твердого тела под действием систем сил, уметь: составлять уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости, определять положение центра тяжести плоской фигуры, определять реакций связей владеть: методами определения координат центра тяжести плоской фигуры сложной формы реакций связей. Способы определения координат центров тяжести тел реакций связей. Способы определения координат центров тяжести тел.	, Слайд-лекция
3	Кинематика	2	1		Кинематика. Способы задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Понятие об абсолютно твердом теле. Понятие о простейшем движении твёрдого тела, понятие плоского движения твердого тела. Поступательное	ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: понятия скорость и ускорения точки, понятие о простейшем движении твёрдого тела, понятие плоского движения твердого тела, уметь: - Определять угловую скорость и угловое ускорение вращающегося тела, линейную скорость и полное ускорение точек вращающегося тела -	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела, уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твердого		владеть: - методами определения угловой скорости и углового ускорения вращающегося тела, линейной скорости и полного ускорения точек вращающегося тела	
3	Динамика	4			Законы динамики. Основное уравнение динамики. Дифференциальные и естественные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики. Принцип Даламбера для материальной точки. Общее уравнение динамики. Работа и мощность силы. Коэффициент полезного действия	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: законы динамики, основное уравнение динамики, дифференциальные и естественные уравнения движения материальной точки, две основные задачи динамики, принцип Даламбера для материальной точки, общее уравнение динамики; уметь: составлять общее уравнение динамики, определять работу и мощность силы, коэффициент полезного действия; владеть: - методами определения работы и мощности силы, коэффициента полезного действия;	, Слайд-лекция
3	Основные понятия теории механизмов и машин. Структурный анализ и синтез механизмов	6	1		Основные понятия и определения теории машин и механизмов. Основные виды механизмов. Структуры механизмов. Классификация звеньев и кинематических пар. Структурный анализ и синтез механизмов – первый этап проектирования. Определение степени подвижности кинематической цепи и механизма. Структурные группы Ассура. Понятие	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: - основные понятия и определения теории машин и механизмов; основные виды механизмов, структуру механизмов, классификацию звеньев и кинематических пар. уметь: - выполнять структурный, кинематический и динамический анализ механизмов ; владеть: - методами структурного анализа и синтеза механизмов.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					анализа и синтеза механизмов. Кинематические пары и кинематические цепи. Структура механизмов.			
3	Кинематический анализ механизмов	3	1		Основные понятия кинематического анализа механизмов. Кинетостатический расчет типовых механизмов. Определение реакций в кинематических парах. Кинематические параметры точек звеньев механизмов	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: основы кинематического анализа механизмов, методы кинетостатического расчета типовых механизмов; уметь: - определять реакции в кинематических парах, определять кинематические параметры точек звеньев механизмов; владеть: - методами кинетостатического расчета типовых механизмов	, Слайд-лекция
4	Силовой анализ механизмов	4	1		Силовой расчет типовых механизмов.	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: - основные виды механизмов, их достоинства и особенности; методы силового расчета типовых механизмов уметь: - выполнять силовой расчет типовых механизмов; владеть: - методами силового расчета типовых механизмов.	, Слайд-лекция
4	Зубчатые передачи	6	1		Передаточное отношение зубчатых передач. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: геометрические параметры цилиндрических зубчатых колёс, параметры зубчатого эвольвентного зацепления уметь: определять передаточное отношение планетарных передач, геометрические параметры цилиндрических зубчатых колёс, параметры зубчатого эвольвентного зацепления. владеть: методами геометрического синтеза	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							цилиндрических зубчатых передач	
4	Основные понятия и определения сопротивления материалов	2			Основные понятия сопротивления материалов. Центральное растяжение – сжатие. Понятие о прочности, жесткости, устойчивости. Модели формы. Основные гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений. Деформации и напряжения. Основные виды деформаций. Определение внутренних усилий. Построение эпюр продольных сил. Определение напряжений деформаций и перемещений. Диаграммы растяжения и сжатия. Расчет на прочность растянутых (сжатых) стержней. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1;	знать: - основные виды деформаций, виды соединений деталей; - требования, предъявляемые при разработке изделий. уметь: - определять внутренние усилия, строить эпюры продольных сил, определять напряжения, деформации и перемещения, выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции; - выполнять расчеты на прочность, жесткость, износостойкость элементов конструкций; владеть: - методами проектирования типовых конструкций механизмов и машин с учетом условий эксплуатации	, Слайд-лекция
4	Сдвиг. Срез. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений	2	1		Сдвиг. Срез. Геометрические характеристики сечений. Кручение. Основные понятия. Напряженное состояние и деформации при чистом сдвиге. Понятие о смятии. Практические расчеты на сдвиг и смятие. Геометрические характеристики сечений. Статический момент сечений. Осевые моменты инерции сечений. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции составных сечений	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: - виды соединений деталей; - требования, предъявляемые при разработке изделий. уметь: - определять геометрические характеристики плоских сечений; - выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции; - выполнять расчеты на прочность, жесткость, износостойкость элементов конструкций; владеть: - методами проектирования типовых конструкций механизмов и машин с учетом условий эксплуатации.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Прямой поперечный изгиб	3	1		Общие понятия о деформации изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних усилий при изгибе. Правило знаков для определения поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на совместное действие изгиба с кручением	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	знать: понятие о деформации изгиба, правило знаков для определения поперечных сил и изгибающих моментов уметь: - определять внутренние усилия при изгибе владеть: - методами построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	34	12	30				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Кинематический анализ механизмов	Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма	4		
4	Силовой анализ механизмов	Силовой расчет кривошипно-ползунного механизма.	4		
4	Зубчатые передачи	Геометрический синтез цилиндрической зубчатой передачи	1		
4	Основные понятия и определения сопротивления материалов	Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении-сжатии	2		
4	Сдвиг. Срез. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений	Расчёт на прочность и жесткость при кручении	2		
4	Прямой поперечный изгиб	Расчет на прочность при изгибе.	2		
4	Совместное действие изгиба с кручением.	Расчёт на совместное действие изгиба с кручением.	2		
	ИТОГО:		68	20	44

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3	Элементы статики	Произвольная плоская система сил.	4		
3	Кинематика	Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела.	4		
3	Динамика	Две основные задачи динамики. Принцип Даламбера для материальной точки. Общее уравнение динамики. Работа и мощность силы. Коэффициент полезного действия	4		
3	Кинематический анализ механизмов	Структурный анализ рычажного механизма.	6	4	
3	Силовой анализ механизмов	Кинематический анализ зубчатых механизмов	8	2	
3	Зубчатые передачи	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обката	4	2	
3	Зубчатые передачи	Определение геометрических параметров прямозубых цилиндрических колес.	4	2	
	ИТОГО:		34	20	22

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Раздел 1. Расчет ступенчатого бруса при растяжении-сжатии Раздел 2. Расчет на прочность стальной балки на изгиб Раздел 3. Кинематический и силовой расчет кривошипно – ползунного механизма

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
3	Раздел 1 Теоретическая механика. Элементы статики	Сложение сил. Теорема о параллельном переносе силы. Аналитический способ задания и сложения сил. Сложение параллельных сил. Условия и уравнения равновесия параллельных сил.	1-2 неделя	2	12	
3	Раздел 1 Теоретическая механика. Кинематика	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Применение теорем о сложении скоростей и о сложении ускорений при поступательном переносном движении.	3-4 неделя	4	12	
3	Раздел 1 Теоретическая механика. Динамика	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Дифференциальные и естественные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики. Принцип Даламбера для материальной точки. Общее уравнение динамики. Работа и мощность силы. Коэффициент полезного действия	5-8 неделя	4	12	
3	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Основные понятия теории механизмов и машин. Структурный анализ и синтез механизмов	Основные понятия и определения теории машин и механизмов. Основные виды механизмов. Структуры механизмов. Классификация звеньев и кинематических пар. Структурный анализ и синтез механизмов. Определение степени подвижности кинематической цепи и механизма. Структурные группы Ассура. Понятие анализа и синтеза механизмов. Кинематические пары и кинематические цепи.	9-12 неделя	5	12	
3	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Кинематический анализ механизмов	Основные понятия кинематического анализа механизмов. Кинетостатический расчет типовых механизмов. Определение реакций в кинематических парах. Кинематические параметры точек звеньев механизмов	13-17 неделя	6	12	
4	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Силовой анализ механизмов	Силовой расчет типовых механизмов	1-4 неделя	10	20	
4	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Зубчатые передачи	Передаточное отношение зубчатых передач. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.	5-8 неделя	10	20	
4	Раздел 3. Сопротивление материалов. Основные понятия и определения сопротивления материалов	Решение задач на определение продольной силы при центральном растяжении (сжатии). Закон Гука для абсолютных деформаций. Закон Гука для нормальных напряжений. Проверка прочности. Определение коэффициента запаса прочности. Решение задач на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и деформаций. Проверка прочности при кручении брусков.	9-11 неделя	10	20	
4	Раздел 3. Сопротивление материалов. Сдвиг. Срез. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений. Прямой поперечный изгиб	Общие понятия о деформации изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних усилий при изгибе. Правило знаков для определения поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на совместное действие изгиба с кручением.	12-17 неделя	8	29	
ИТОГО:				42	135	70

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	январь, 2023. Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Проблемная лекция на тему «Элементы статистики»	групповая	Журавлёва С.Н.	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ПКУВ-1.1;
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	июнь, 2023 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Публичная защита курсовой работы	групповая	Журавлёва С.Н.	ОПК-11.1; ОПК-11.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
621.01(07) П 75 Прикладная механика [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента : для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (для всех форм обучения) / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском, Каф. инженер. дисциплин и таможен. дела ; [составители: С.Н. Журавлева, Г.В. Пономарева]. - Яблоновский : Б.и., 2019. - 27 с. - Библиогр.: с. 25-26 (25 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053990&DOK=0AD1B9&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Смелягин, А. И. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / А.И. Смелягин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009237-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1939943	https://znanium.ru/catalog/document?id=422656

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-11.1 Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития			
34	34	34	Прикладная механика
7	7	7	Противопожарное водоснабжение
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
6	6	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
789	8910	789	Пожарная безопасность технологических процессов
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
3456	356	3456	Модуль получения квалификации "Спасатель"
4	5	4	Испытание и эксплуатация средств защиты
6	6	6	Противопожарная служба гражданской обороны
6	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"
9	10	11	Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
9	10	11	Правовые основы охраны труда
10	11	11	Преддипломная практика
ОПК-11.2 Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач			
34	34	34	Прикладная механика
7	7	7	Противопожарное водоснабжение
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
6	6	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
7	8	9	Пожарная безопасность технологических процессов
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
3456	356	3456	Модуль получения квалификации "Спасатель"
4	5	4	Испытание и эксплуатация средств защиты
6	6	6	Противопожарная служба гражданской обороны
6	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"
9	10	11	Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
9	10	11	Правовые основы охраны труда



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
10	11	11	Преддипломная практика
ОПК-11.3 Готов решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с использованием с целью получения новых практических результатов			
34	34	34	Прикладная механика
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
6	6	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
789	8910	789	Пожарная безопасность технологических процессов
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
3456	356	3456	Модуль получения квалификации "Спасатель"
4	5	4	Испытание и эксплуатация средств защиты
6	6	6	Противопожарная служба гражданской обороны
6	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"
9	10	11	Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
9	10	11	Правовые основы охраны труда
10	11	11	Преддипломная практика
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности			
3	6	3	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
2	4	2	Электроника и электротехника
34	34	34	Прикладная механика
6	6	6	Теплотехника
7	8	7	Гидравлика
2	2	2	Экология
12	12	12	Химия
12	12	12	Физика
7	7	7	Противопожарное водоснабжение
7	8	7	Пожарная безопасность в строительстве
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
3456	456	3456	Модуль получения квалификации "Пожарный"
3	4	3	Теория горения и взрыва
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
5	5	5	Организация службы и подготовки
6	7	6	Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
3456	356	3456	Модуль получения квалификации "Спасатель"
3	3	3	Опасные природные



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			процессы
6	6	6	Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"
5	10	11	Экологическая оценка химической опасности
5	10	11	Защита окружающей среды от химических загрязнений
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
6	6	8	Эксплуатационная практика
10	11	11	Преддипломная практика
ОПК-4.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий			
3	6	3	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
5	5	5	Детали машин
34	34	34	Прикладная механика
6	6	6	Теплотехника
7	8	7	Гидравлика
4	4	4	Информационные технологии
3	3	3	Концепции современного естествознания
23	23	23	Математика
12	12	12	Физика
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
7	8	7	Пожарная безопасность в строительстве
6	6	6	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
89	910	89	Пожарная и аварийно-спасательная техника
8	10	8	Подготовка газодымозащитника
10	9	10	Геоинформационные системы в пожарной безопасности
9	11	9	Методы математической статистики и математического моделирования
4567	4567	4567	Проектный практикум
8	9	10	Технологическое предпринимательство
56	78	456	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	7	5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
5	7	4	Системы искусственного интеллекта
6	8	6	Цифровая трансформация отрасли
7	7	7	Экспертиза пожаров



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	8	8	Расследование пожаров
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
9	9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
3456	4567	3456	Модуль получения квалификации "Пожарный"
5	5	5	Организация службы и подготовки
6	7	6	Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"
9	10	11	Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
9	10	11	Правовые основы охраны труда
9	9	9	Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
9	9	9	Лесные пожары и борьба с ними
10	9	10	Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
10	9	10	Пожарная безопасность промышленных зданий
2	2	4	Ознакомительная практика
4	4	6	Служебная практика
6	6	8	Эксплуатационная практика
8	8	10	Технологическая (проектно-технологическая) практика
10	11	11	Преддипломная практика
ПКУВ-1.1 Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности			
3	6	3	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
2	4	2	Электроника и электротехника
5	5	5	Детали машин
34	34	34	Прикладная механика
6	6	6	Теплотехника
7	8	7	Гидравлика
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
4567	4567	4567	Проектный практикум
8	9	10	Технологическое предпринимательство
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
9	9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
2	2	4	Ознакомительная практика
6	6	8	Эксплуатационная практика
8	8	10	Технологическая (проектно-технологическая) практика
10	11	11	Преддипломная практика



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.2 Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности			
3	6	3	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
4	4	5	Метрология, стандартизация, сертификация
2	4	2	Электроника и электротехника
5	5	5	Детали машин
34	34	34	Прикладная механика
6	6	6	Теплотехника
7	8	7	Гидравлика
78	78	78	Надежность технических систем и техногенный риск
9	9	9	Пожарная безопасность электроустановок
8	10	10	Автоматизированные системы управления и связь
4567	4567	4567	Проектный практикум
8	9	10	Технологическое предпринимательство
89	910	89	Производственная и пожарная автоматика
9	9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
4	5	4	Физико-химические основы развития и тушения пожара
2	2	4	Ознакомительная практика
8	8	10	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6	8	Эксплуатационная практика
10	11	11	Преддипломная практика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.2 Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности					
Знать: нормативную документацию; методы разработки информационных, объектных, документных моделей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять актуальную нормативную документацию; применять методы разработки информационных, объектных, документных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
моделей.					
Владеть: навыками анализа возможных областей применения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; организации внедрения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; контроля реализации внедрения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; подготовки отчета о практической реализации результатов научных исследований и о пытно- конструкторских работ в области пожарной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.1 Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности					
Знать: отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний; научную проблематику соответствующей в области обеспечения пожарной безопасности; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения результатов исследований и о пытно- конструкторских разработок.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать новую научную проблематику по теме исследования и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
разработки; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и о пытно- конструкторских разработок.					
Владеть: навыками обоснования перспектив проведения новых направлений исследований и разработок; формирования программ проведения исследований в новых направлениях и их реализации.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.2 Готов осуществлять деятельность по внедрению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности					
Знать: нормативную документацию; методы разработки информационных, объектных, документных моделей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять актуальную нормативную документацию; применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа возможных областей применения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; организации внедрения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; контроля	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
реализации внедрения результатов науч но-исследователь ских и опытно- конструкторских работ; подготовки отчета о практической реализации результатов научных исследований и о пытно- конструкторских работ в области пожарной безопасности.					
ПКУВ-1: Осуществление научного руководства проектно-конструкторской деятельностью в области пожарной безопасности					
ПКУВ-1.1 Способен обосновывать формирование новых направлений конструкторской деятельности					
Знать: отечественную и международную нормативную базу в соответствующей области знаний; научную проблематику соответствующей в области обеспечения пожарной безопасности; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения результатов исследований и о пытно- конструкторских разработок.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать новую научную проблематику по теме исследования и разработки; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и о пытно- конструкторских разработок.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками обоснования перспектив проведения новых	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
направлений исследований и разработок; формирования программ проведения исследований в новых направлениях и их реализации.			пробелы		
ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.					
ОПК-11.1 Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития					
Знать: нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; современные научные исследования и приоритеты научно-технологического развития.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять требования нормативно-правовых актов для решения профессиональных задач по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки программы и алгоритма решения научно-технических задач на основе действующих нормативно-правовых	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
актов, современных науч но-технических разработок в области комплексной безопасности.					
ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.					
ОПК-11.3 Готов решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с использованием с целью получения новых практических результатов					
Знать: норматив но-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, применяемые для решения профессиональны х научно- технических задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: применять требования норма тивно-правовых актов для решения профессиональны х задач по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками подбора методов и способов/средств для решения науч но-технических задач на основе современных науч но-технических разработок в области комплексной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.					
ОПК-11.2 Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач					
Знать: норматив но-правовые акты в области	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
обеспечения пожарной безопасности; основы фундаментальных и прикладных наук, применяемых при решении профессиональны х научно- технических задач.			пробелы знания		
Уметь: обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно- технических задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками подбора методов и способов/средств для решения науч но-технических задач на основе действующих нор мативно-правовых актов.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;					
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности					
Знать: теорию и методы фундаментальных наук.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения прикладных профессиональны х задач на основе теории и методов фундаментальных наук.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды;					
ОПК-4.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных. технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий					
Знать: основы современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: выбирать системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Вопросы для промежуточного контроля

1. Дайте определение понятий машина, механизм, машины-автомата, автоматической линии.



2. Дайте определение звену, кинематической пары, кинематической цепи, детали, сборочной единицы.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к объектам техники.
4. Как определяется класс кинематической пары?
5. Поясните смысл структурной формулы определения степени подвижности механизма.
6. Начертите схемы основных типов механизмов (рычажных, кулачковых, зубчатых).
7. Что такое избыточные связи?
8. Назовите основные методы кинематического анализа механизмов.
9. Дайте определение функции положения механизма.
10. В чем сущность метода планов скоростей и ускорений?
11. Как определяется точность механизма?
12. Как определяется аналог скорости и ускорения?
13. Какие силы действуют на звенья механизма?
25. Дайте классификацию зубчатых передач.
26. Сформулируйте основную теорему зацепления.
27. Дайте определение модуля зацепления.
28. Определите передаточное отношение зубчатых передач.
29. Перечислите силы, действующие в зацеплении цилиндрической косозубой передачи.
30. Назовите основное отличие планетарных передач от зубчатых.
31. Определите передаточные отношения планетарной передачи.
32. Дайте определение манипулятору.



33. Сформулируйте основные допущения при схематизации материалов.
34. Какие нагрузки прилагаются к элементам конструкций?
35. В чем сущность метода сечений?
36. Дайте определение напряжения в данной точке.
37. Для каких целей определяются допускаемые напряжения?
38. Приведите геометрические характеристики сечений.
39. Что такое предел пропорциональности, текучести, прочности?
40. Дайте определение чистому сдвигу?
41. Дайте последовательность расчета элементов конструкций на прочность.
42. Сформулируйте цель и задачи сопротивления материалов.
43. Для каких целей производятся испытания образцов материалов?
44. Начертите характерную диаграмму растяжения (сжатия) эластичного материала.
45. Сформулируйте закон Р. Гука.
46. Определите геометрические характеристики сечений.
47. Назовите внутренние силовые факторы.
48. Виды разрушений сопутствующих деформации: линейной и угловой.
49. Для каких целей выбирается допускаемое напряжение $[\sigma]$?
50. Дайте определение коэффициенту Пуассона.
51. Напишите выражения, связывающее три постоянные E , G , ν .

7.3.2 Задания для проведения тестирования

1. Что называется силой?



- а) Давление одного тела на другое
- б) Мера воздействия одного тела на другое
- в) Величина взаимодействия между телами
- г) Мера взаимосвязи между телами (объектами)

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) Паскаль
- б) Ньютон
- в) Герц
- г) Джоуль

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем)
- б) направлением
- в) точкой приложения
- г) геометрическим размером

4. Какой прибор служит для статического измерения силы?

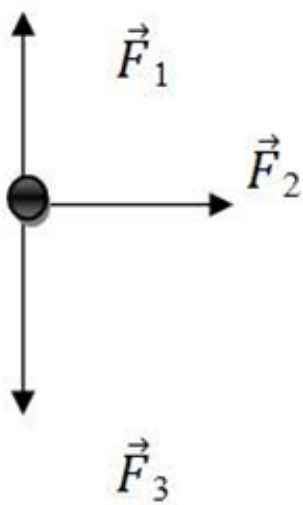
- а) амперметр
- б) гироскоп
- в) динамометр
- г) силомер

5. Какая система сил называется уравновешенной?



- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{кН}$? Куда она направлена?



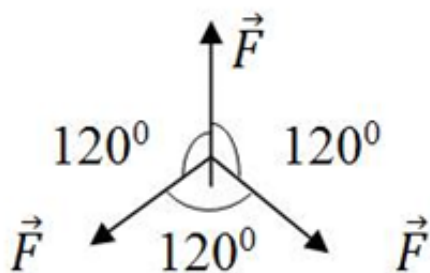
- а) 30 кН, вправо
- б) 30 кН, влево
- в) 10 кН, вправо
- г) 20 кН, вниз

7. Какого способа не существует при сложении сил, действующих на тело?

- а) геометрического
- б) графического
- в) тензорного
- г) аналитического



8. Две силы $F_1=30\text{Н}$ и $F_2=40\text{Н}$ приложены к телу под углом 90° друг другу. Чему равна их равнодействующая?



- а) 70Н
- б) 10Н
- в) 50 Н
- г) 1200 Н

9. Чему равна равнодействующая трёх сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{ кН}$?

- а) 0 кН
- б) 10 кН
- в) 20 кН
- г) 30 кН

10. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

- а) Произведение модуля этой силы на время её действия
- б) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует
- в) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра)
- г) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)

11. Когда момент силы считается положительным?



- а) Когда под действием силы тело движется вперёд
- б) Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки
- в) Когда под действием силы тело движется назад
- г) Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки

12. Что называется парой сил?

- а) Две силы, результат действия которых равен нулю
- б) Любые две силы, лежащих на параллельных прямых
- в) Две силы, лежащие на одной прямой, равные между собой, но противоположные по направлению
- г) Две силы, лежащие на параллельных прямых, равные по модулю, но противоположные по направлению

13. Что называется центром тяжести?

- а) Это точка, в которой может располагаться масса тела
- б) Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тела
- в) Это точка приложения силы тяжести
- г) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела

14. При помощи какой муфты можно компенсировать неточность в расположении геометрических осей валов:

- а) при помощи упругой втулочно-пальцевой муфты
- б) помощи поперечно-свертной муфты
- в) помощи втулочной муфты
- г) помощи кулачковой расширительной муфты



15. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

- а) Произведение модуля этой силы на время её действия
- б) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует
- в) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра)
- г) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)

16. Когда момент силы считается положительным?

- а) Когда под действием силы тело движется вперёд
- б) Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки
- в) Когда под действием силы тело движется назад
- г) Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки

17. Что называется парой сил?

- а) Две силы, результат действия которых равен нулю
- б) Любые две силы, лежащих на параллельных прямых
- в) Две силы, лежащие на одной прямой, равные между собой, но противоположные по направлению
- г) Две силы, лежащие на параллельных прямых, равные по модулю, но противоположные по направлению

18. Что называется центром тяжести?

- а) Это точка, в которой может располагаться масса тела
- б) Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тела
- в) Это точка приложения силы тяжести



г) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела

19. Состояние твердого тела не изменится, если:

а) Добавить пару сил

б) Добавить уравнивающую силу

в) Одну из сил параллельно перенести в другую точку тела

г) Добавить уравновешенную систему сил

д) Добавить любую систему сил

20. Какое тело считается свободным?

а) Имеющее одну точку опоры

б) Находящееся в равновесии

в) На которое не наложены связи

г) Если равнодействующая всех сил равна нулю

21. Что называется связью?

а) Тело, которое не может перемещаться

б) Тело, которое может свободно перемещаться

в) Сила, действующая на тело, которое не может перемещаться

г) Сила, действующая на тело, которое может перемещаться

д) Тело, ограничивающее перемещение данного тела

22. Что называется реакцией связи?

а) Сила, с которой рассматриваемое тело действует на связь



б) Тело, ограничивающее свободное движение другого тела

в) Сила, с которой связь действует на тело

г) Взаимодействие между телом и связью

д) Любая неизвестная сила

23. Как направлена реакция нити, шнура, троса:

а) Реакция образует произвольный угол с направлением связи;

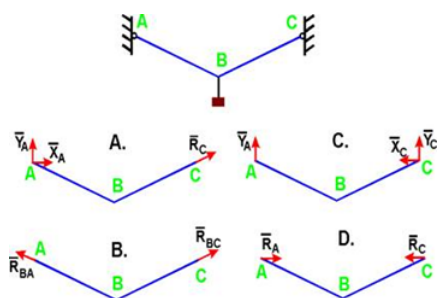
б) Вдоль нити, шнура, троса от рассматриваемого тела;

в) Вдоль нити, шнура, троса к рассматриваемому телу;

г) Перпендикулярно нити, шнуру, тросу.

д) Под углом 45° к нити, шнуру тросу.

24. Укажите направления реакций связей невесомых стержней АВ и ВС?



а) A

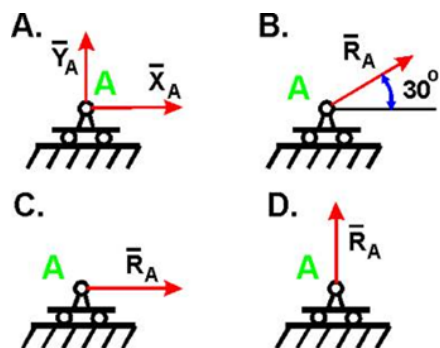
б) B

в) C

г) D

25. Укажите направление реакций связи, если связь - подвижный цилиндрический шарнир.





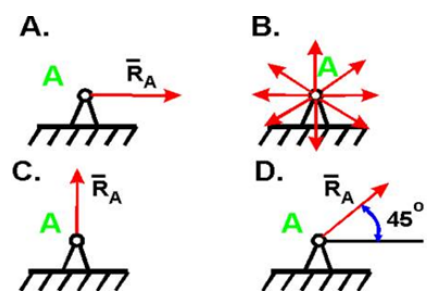
а) А

б) В

в) С

г) D

26. Укажите реакцию связи неподвижного шарнира



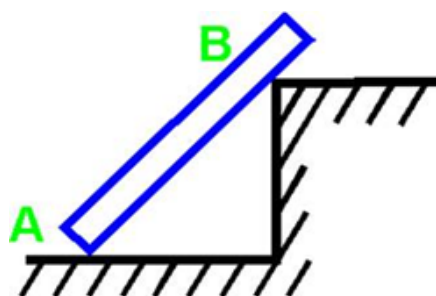
а) А

б) В

в) С

г) D

27. Как направлены реакции связей балки АВ, если вес балки не учитывается:



а) Вдоль балки АВ

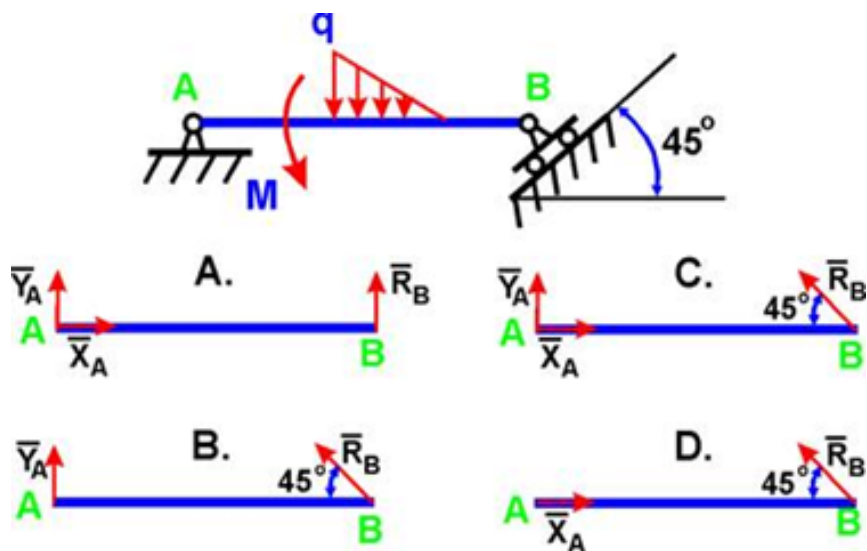


б) Параллельно полу в т. А и перпендикулярно балке в т. В

в) Перпендикулярно полу в т. А и параллельно полу в т. В

г) Перпендикулярно полу в т. А и перпендикулярно балке в т. В

28. Укажите правильную схему с указанием направления реакций связи в опорах А и В



а) А

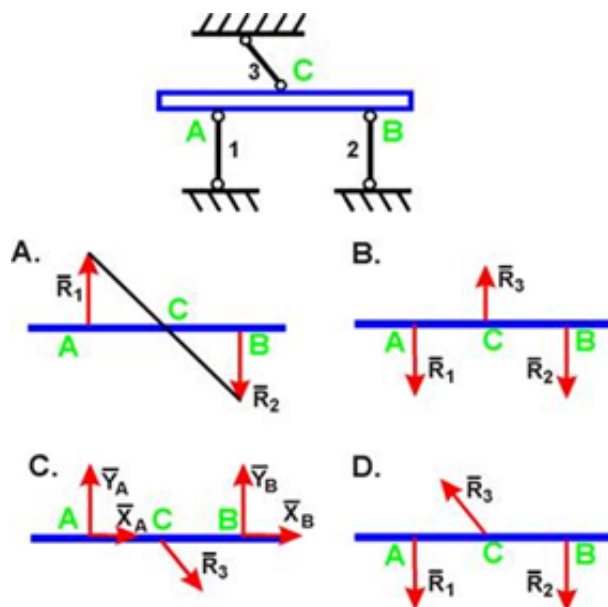
б) В

в) С

г) D

29. Укажите направления реакций невесомых стержней 1, 2, 3.





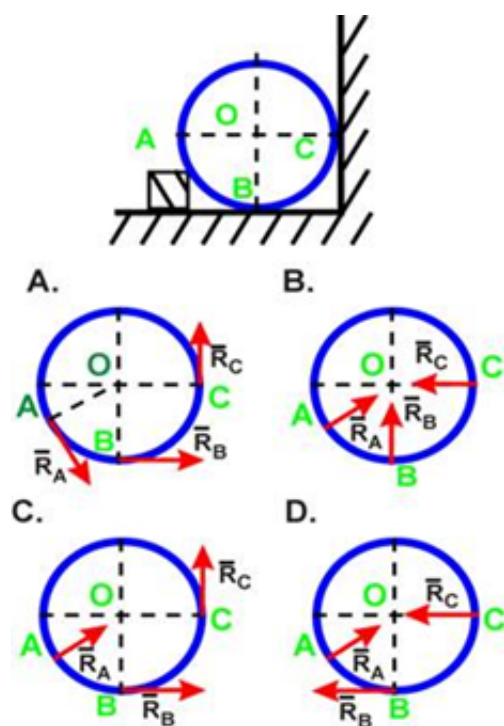
a) A

б) B

в) C

г) D

30. Укажите направление реакций связей в опорах А, В, С.



a) A

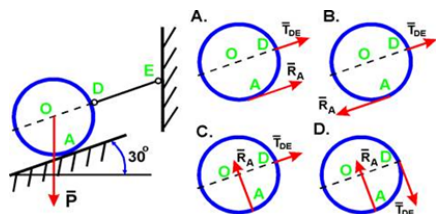
б) B

в) C



г) D

31. Шар весом P удерживается на гладкой наклонной плоскости при помощи каната DE. Определите направление реакций в точках A и D



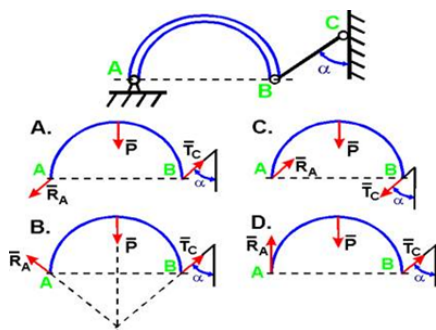
а) A

б) B

в) C

г) D

32. Точка A криволинейного бруса AB - цилиндрический шарнир. К концу B привязана нить BC. Укажите направление реакций опор A и B, если вес бруса P



а) A

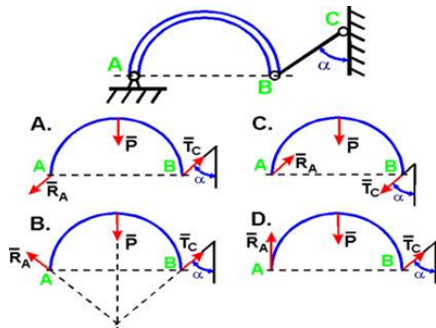
б) B

в) C

г) D

33. Как направлены реакции связей в шарнирах A и B ломаной балки АВ?





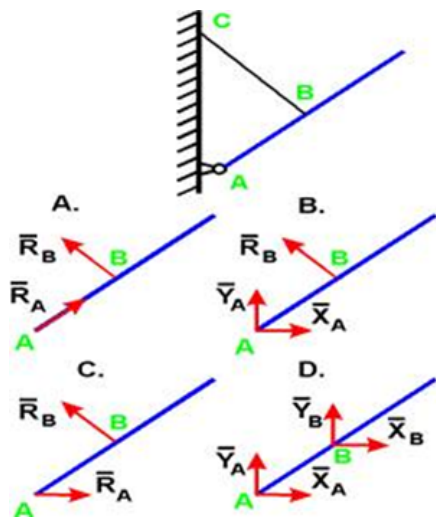
а) А

б) В

в) С

г) D

34. Укажите направления реакций связи в опоре А и невесомом стержне ВС.



а) А

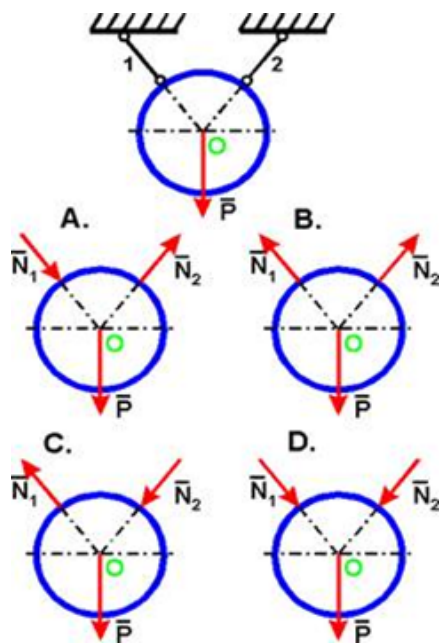
б) В

в) С

г) D

35. Укажите правильное направление реакций связей - нитей 1 и 2, удерживающих шар.





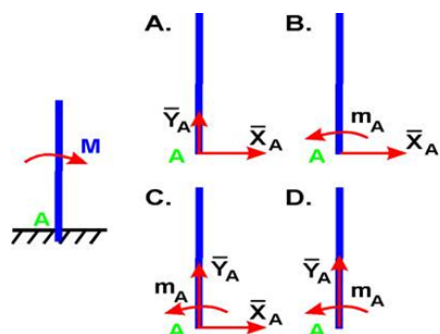
a) A

б) B

в) C

г) D

36. Укажите правильное направление реакций в жесткой заделке A.



a) A

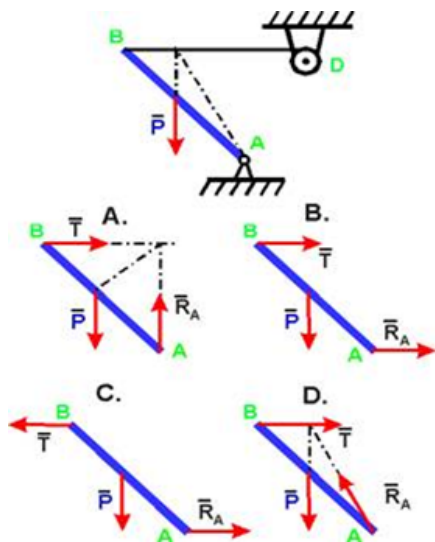
б) B

в) C

г) D

37. Укажите правильное направление реакций связей в точке A и тросе BD удерживающем балку весом P





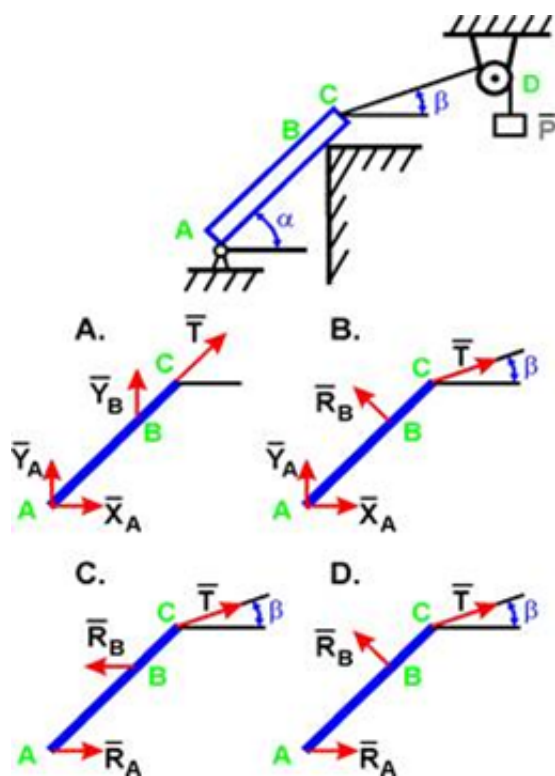
a) A

б) B

в) C

г) D

38. Укажите правильное направление реакций связей в опорах A, B и веревке CD.



a) A

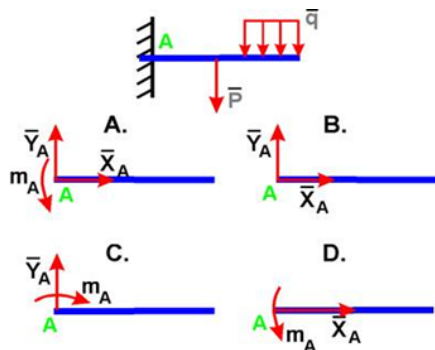
б) B



в) С

г) D

39. Укажите правильное направление реакций в точке А.



а) А

б) В

в) С

г) D

40. Сходящейся системой сил называется совокупность сил:

а) Линии действия которых пересекаются в одной точке

б) Лежащих в одной плоскости

в) Произвольно расположенных в пространстве

г) Параллельных между собой

41. На несвободное тело действует плоская система сходящихся сил. Сколько независимых уравнений равновесия тела можно составить:

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4



42. Что изучает кинематика?

- а) Движение тела под действием приложенных к нему сил
- б) Виды равновесия тела
- в) Движение тела без учета действующих на него сил
- г) Способы взаимодействия тел между собой

43. Что из ниже перечисленного не входит в систему отсчёта?

- а) Способ измерения времени
- б) Пространство
- в) Тело отсчёта
- г) Система координат, связанная с телом отсчёта

44. Движение тела описывается уравнением $s = 2t^2$. Определите скорость тела через 2с после начала движения.

- а) 21,4 м/с
- б) 3,2 м/с
- в) 12 м/с
- г) 6,2 м/с

45. Движение тела описывается уравнением $s = 3t^2 + 7t$. Не делая вычислений, назовите начальную координату тела и его начальную скорость.

- а) 12м; 7м/с
- б) 3м; 7м/с
- в) 7м; 3м/с



г) 3м; -5м/с

46. Судно, движущееся с небольшой скоростью, сталкивается с пирсом и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

а) Кинетическая энергия судна преобразуется в потенциальную энергию амортизирующих устройств.

б) Кинетическая энергия судна преобразуется в его потенциальную энергию.

в) Потенциальная энергия амортизирующих устройств преобразуется в её кинетическую энергию.

г) Внутренняя энергия амортизирующих устройств преобразуется в кинетическую энергию судна.

47. Как связаны между собой тела (детали), образующие одно звено?

а) подвижно

б) неподвижно

в) шарнирно

г) скользящей посадкой

48. Какие кинематические пары подвергаются большему износу:

а) низшие

б) высшие

в) изнашиваются одинаково

г) не изнашиваются

49. Какие кинематические пары являются высшими:

а) соединение вала с подшипником скольжения

б) сцепление зубьев в зубчатых передачах



в) соединение ползуна и направляющей

г) соединение шариков с дорожкой качения в подшипнике качения

50. Какое звено является ведущим в кривошипно-ползунном механизме поршневого компрессора:

а) кривошип

б) шатун

в) кулиса

г) ползун

51. Какое звено является ведущим в кривошипно-ползунном механизме двигателя внутреннего сгорания:

а) кривошип

б) шатун

в) кулиса

г) ползун

52. При действии на ведущее звено механизма уравновешивающей силы или уравновешивающего момента:

а) поддерживается движение механизма

б) механизм приводится в состояние равновесия

в) механизм замедляет движение

г) механизм ускоряется

58. Винтовые механизмы применяют:

а) для преобразования вращательного движения в поступательное



б) преобразования поступательного движения во вращательное

в) преобразования вращательного движения относительно одной оси во вращательное относительно другой.

59. Как изменится КПД винтовой пары при увеличении угла подъема винтовой линии при одинаковом значении угла трения:

а) КПД увеличится

б) КПД уменьшится

в) КПД не изменится

60. Передаточное число и больше единицы. Какая это передача:

а) понижающая

б) повышающая

7.3.3 Вопросы для подготовки к сдаче зачета

[1. Дайте определение прочности, жёсткости, устойчивости](#)

2. Приведите классификацию сил хотя бы по трём признакам

3. Гипотезы и допущения о деформируемом теле

4. Приведите диаграмму растяжения стального образца и поясните её

5. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности.

6. Что такое кривая Вёлера и как она получена?

7. Приведите формулу закона Гука при растяжении-сжатии и поясните её

8. Что определяют по формуле $\Delta l = N \cdot l / (EA)$

9. Правила знаков при построении эпюр поперечной силы и изгибающего момента (показать графически)



10. Для чего и как применяется «правило зонтика»?
11. Как определяется расчётом угол закручивания вала сплошного круглого сечения?
12. Выберите самостоятельно схему нагружения вала и постройте эпюру крутящего момента
13. Напишите формулу, выражающую условие прочности при кручении
14. Приведите на рисунке эпюру распределения касательных напряжений от кручения в поперечном сечении вала сплошного круглого сечения
15. Приведите на рисунке эпюру распределения напряжений изгиба в поперечном сечении балки прямоугольного сечения.
16. Какой формулой выражается условие прочности при изгибе?
17. Что такое статический момент площади плоской фигуры?
18. Как определить статический момент сложной фигуры?
19. Как определить полярный момент инерции, зная осевые моменты инерции?
20. Что такое выносливость материала?
21. Что называют наклёпом материала?
22. Что такое коэффициент Пуассона?
23. Когда на испытуемом образце появляются линии Людерса-Чернова?
24. Какая деформация называется упругой и какая пластической?
25. Что называется бруском, пластинкой, оболочкой и массивом?
26. Что называется напряжением и какова его размерность?
27. Что называется полным или абсолютным удлинением?
28. Что называется относительным удлинением?
29. Что называется жесткостью стержня при растяжении и сжатии?



30. Какое напряжение берётся за исходное предельное при определении допускаемого напряжения для хрупкого материала?
31. Какое напряжение берётся за исходное предельное при определении допускаемого напряжения для пластичного материала?
32. В чём заключается закон парности касательных напряжений?
33. По какой формуле определяют касательные напряжения при сдвиге?
34. Какой формулой выражается закон Гука при сдвиге?
35. Какова зависимость между модулями упругости первого и второго рода?
36. Какая величина называется жёсткостью при кручении?
37. Что называется моментом сопротивления кручению и какова его размерность?
38. Что делается с продольными волокнами материала при изгибе?
39. Какой слой волокон балки называется нейтральным? Покажите на рисунке
40. На какие три типа делятся опоры балок? Покажите их условные обозначения
41. Для чего строят эпюры изгибающих моментов и поперечных сил?
42. Чему равны касательные напряжения при изгибе в крайних волокнах балки?
43. Что называется пределом выносливости материала?
44. Как влияют на предел выносливости абсолютные размеры детали и состояние поверхности?
45. Что представляют собой внутренние силы и каким методом они выявляются?
46. Как вычисляются изгибающий момент и поперечная сила в сечении балки?
47. В чём состоят достоинства стандартных профилей сечений по сравнению, например, с прямоугольным сечением при изгибе?
48. Какой случай деформации называют растяжением или сжатием?



49. Какие характеристики материала определяют из диаграммы растяжения?
50. Какие способы упрочнения деталей вы знаете?
51. Что такое механизм?
52. Что такое звенья механизма?
53. Что такое деталь?
54. Что такое кинематическая пара?
55. Какое из звеньев механизма называют стойкой?
56. Что такое кинематическая цепь?
57. Какие кинематические цепи называют плоскими? пространственными?
58. Приведите классификацию кинематических пар хотя бы по четырём признакам
59. Назовите условия существования кинематической цепи как механизма
60. Что такое степень подвижности механизма?
61. Напишите формулу П.Л. Чебышева для определения степени подвижности
62. Что определяют при структурном анализе механизма?
63. Приведите схему кривошипно-ползунного механизма
64. Что такое группа Ассура?
65. Назовите основные задачи кинематического исследования механизмов
66. Какие методы кинематического исследования вы знаете?
67. Каким методом пользуются при построении плана положений?
68. Назовите свойства планов скоростей



69. Классификация сил, действующих на звенья механизмов (применительно к ТММ)
70. Определение сил инерции при различных видах движения
71. Замена главного вектора и главного момента сил инерции одной равнодействующей
72. Условие статической определимости кинематической цепи
73. Порядок силового расчёта структурных групп
74. Силовой расчёт ведущего звена

7.3.4 Вопросы для подготовки к сдаче экзамена

1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
2. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
4. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
5. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
6. Передаточные механизмы. Передаточное число.
7. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
8. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.
9. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
10. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
11. Аксиомы статики.
12. Типы связей и их реакции.



13. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
14. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
15. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
16. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
17. Методы определения центра тяжести тел.
18. Основные понятия и определения теории машин и механизмов. Основные виды механизмов. Структуры механизмов.
19. Классификация звеньев и кинематических пар. Структурный анализ и синтез механизмов
20. Определение степени подвижности кинематической цепи и механизма. Структурные группы Ассура.
21. Понятие анализа и синтеза механизмов.
22. Основные понятия кинематического анализа механизмов. Кинетостатический расчет типовых механизмов.
23. Определение реакций в кинематических парах. Кинематические параметры точек звеньев механизмов
24. Силовой расчет типовых механизмов.
25. Передаточное отношение зубчатых передач.
26. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач.
27. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.
28. Основные гипотезы сопротивления материалов. Метод сечений.
29. Деформации и напряжения. Основные виды деформаций
30. Центральное растяжение – сжатие
31. Построение эпюр продольных сил. Определение напряжений деформаций и перемещений.
32. Диаграммы растяжения и сжатия.
33. Сдвиг. Срез. Геометрические характеристики сечений.
34. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних усилий при изгибе.



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



Зачет - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающий получает оценку в шкале «зачет» / «незачет». Зачет может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы студентов на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения студентами установленных программой видов работ. Для разных обучающихся учебной группы могут быть определены разные формы сдачи зачета в зависимости от качества их работы в семестре изучения дисциплины. Вопросы к зачету, задания, которые должны выполнить студенты в семестре, (и форму его проведения) студенты получают на первом занятии по дисциплине в данном семестре по решению преподавателя.

"Не зачтено" проставляется преподавателем, если студент не знает значительной части программного материала (менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.

"Зачтено" проставляется преподавателем в трёх случаях :

- 1) Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне,
- 2) Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета,
- 3) Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.

Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Критериями для выставления оценок являются следующие характеристики знаний: «отлично» ставится студентам, проявляющим высокий уровень сформированности всех качеств в изучении дисциплины, владеющим всеми видами знаний. В ответах студентов должно проявляться не только четкое знание материала, умение оперировать фактами, но и самостоятельность суждений, умение аргументировать их. Также при анализе ситуаций студент должен проявлять умение подходить с общих позиций, видеть в конкретных



ситуациях ведущие характеристики, проявление в них тех или иных тенденций.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, знания которых характеризуются такими качествами, как «полнота», «глубина», «системность», но они, как правило, испытывают затруднения проявлять свои знания в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения. Для данной категории студентов характерно умение на высоком уровне воспроизвести известные им по литературе знания и опыт и наоборот неумение обосновать высказываемые ими суждения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда знания студента ограничиваются поверхностным изложением фактического материала, почерпнутого из учебника, в ответе практически отсутствует обращение к терминологии, у таких студентов отсутствует глубина и системность знаний, они испытывают затруднения при изложении общих проблем, ими не усвоены ведущие характеристики и тенденции развития, их не характеризует широта кругозора в познании проблем дисциплины в целом.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студенты при ответе по поводу анализа проблем дисциплины подходят с бытовых позиций; можно констатировать, что изучение курса такими студентами не привнесло ничего нового в становление их как бакалавров.

Методические материалы по приему защит практических занятий

1. Обучающийся допускается к выполнению практических занятий только после получения «допуска» у преподавателя, обеспечивающего проведение практических занятий.

2. «Допуск» обучающихся к выполнению практических занятий даёт только преподаватель на основании опроса обучающегося, путём определения степени подготовленности обучающегося к выполнению практических занятий, а так же отсутствию у студента не выполненных предыдущих практических занятий.

3. Обучающийся, не получивший «допуск», к выполнению практического занятия не допускается.

4. Выполнение практических занятий студентами, не получившими «допуск» и пропустивших практические занятия производится до выполнения следующей практического занятия, во время назначенное преподавателем.

Порядок защиты практических занятий

1. Обучающийся, выполнивший практическое занятие, оформивший по ней отчет, допускается к защите практического занятия.

2. Защита практических занятий проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение практических занятий.

3. Опрос обучающихся преподавателем проводится в рамках темы практического занятия.

Методические материалы по приему защит отчетов по лабораторным занятиям

Лабораторное занятие - это организационная форма обучения, регламентированная по времени (пара) и составу (учебная группа, подгруппа), цель которой - сформировать профессиональные умения и навыки в лабораторных условиях с помощью современных технических средств.

Цель проведения лабораторных занятий - конкретизация теоретических знаний,



полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений.

Функциями лабораторных занятий являются: закрепление теоретических знаний на практике; усвоение умений исследовательской работы; усвоение умений практической психологической работы; применение психологических теоретических знаний для решения практических задач; самопознание обучающихся и саморазвитие.

Типичные задания: индивидуальные задания, групповые задания.

Порядок проведения лабораторных занятий:

- внеаудиторная самостоятельная подготовка к занятию;
- проверка теоретической подготовленности студентов;
- инструктирование студентов;
- выполнение практических заданий, обсуждение итогов;
- оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями.

Лабораторные работы носят репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями). Методика проведения лабораторного занятия включает в себя три этапа: подготовку к лабораторному занятию, его проведение и психологический анализ. На подготовительном этапе преподаватель готовит на каждом рабочем месте методические рекомендации по всем лабораторным занятиям с подробным описанием всех требований и действий студентов. Студентам выдается задание по изучению теории по теме, которая будет отрабатываться на лабораторном занятии. В конце занятий вся работа оформляется в установленном порядке и оформляется отчет по лабораторному занятию. Выполненная студентом лабораторная работа оценивается преподавателем. На заключительном этапе преподаватель анализирует проведение лабораторного занятия с позиции его эффективности, делает выводы.

Методические материалы по выполнению и защите курсовых работ

Курсовая работа предполагает отображение результатов применения, на практике полученных в процессе обучения знаний по базовым дисциплинам и дисциплинам вариативной части.

Процесс выполнения курсовой работы, ориентированный практически на основные специальные дисциплины, предназначен для планомерного, постепенного и эффективного формирования у студентов качеств и компетенций, в наибольшей степени свойственных их будущей профессии.

Содержание курсовой работы и результаты ее защиты должны свидетельствовать о том, что студент в основном усвоил пройденный в рамках преподаваемой дисциплины материал и овладел практическими навыками в конкретной сфере, являющейся объектом его будущей профессиональной деятельности.

Примерная тематика курсовых работ обсуждается на заседании кафедры в начале семестра и утверждается заведующим кафедрой распоряжением по кафедре. Закрепление тем за студентами осуществляется указанием по кафедре.

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданием, которое разрабатывается и выдается руководителем курсового проектирования каждому студенту, и утверждается заведующим кафедрой в начале курсового проектирования.

Контроль за выполнением курсовой работы осуществляет назначенный заведующим кафедрой руководитель. Нормоконтроль курсовых работ выполняет должностное лицо,



назначенное распоряжением по кафедре. Допускается осуществлять нормоконтроль руководителю данной работы.

Основной аналитический материал для выполнения курсовой работы студент должен сформировать в процессе предшествующей курсовому проектированию производственной практики.

Перед началом выполнения курсовой работы студент должен ознакомиться со всеми организационными вопросами, связанными с подготовкой и выполнением курсовой работы, а также рационально распределить все время, отведенное для разработки и оформления работы.

Оценка по курсовой работе объявляется в день защиты. Оценка, выставленная коллегиально членами комиссии.

Оценка «Отлично» выставляется за курсовую работу, которая:

- оформлена в соответствии с требованиями;
- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические основы, глубокий, всесторонний и критический анализ объекта исследования, характеризуется логическим, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, свободно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется за курсовую работу, которая:

- оформлена в соответствии с требованиями;
- содержит грамотно изложенные теоретические основы, достаточный анализ объекта исследования, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с недостаточно обоснованными предложениями;
- при защите работы студент в целом показывает знание вопросов темы, в достаточной мере оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, без особых трудностей отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за курсовую работу, которая:

- в целом оформлена в соответствии с требованиями;
- содержит достаточную теоретическую базу, основывается на практическом материале, но отличается поверхностным и недостаточно критическим анализом, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы и предложения;
- при защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, к защите подготовлен раздаточный материал; студент не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за курсовую работу, которая:

- содержит грубые ошибки в оформлении;
- не содержит теоретического и практического анализа объекта исследования, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры;



- при защите работы студент показывает неуверенность, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме исследования, не знает теории вопроса, при ответе на вопросы допускает серьезные ошибки, к защите не подготовлен раздаточный материал.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Прикладная механика : учебник : в 2 частях. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, А.Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-906818-58-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2101422	https://znanium.ru/catalog/document?id=435404
Прикладная механика : учебник : в 2 частях. Часть 2. Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, Ю.И. Бровкина, А.Г. Схиртладзе. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-906818-57-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2103171	https://znanium.ru/catalog/document?id=435403
Прикладная механика : учебное пособие / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко [и др.]. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 339 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01660-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2079244	https://znanium.ru/catalog/document?id=432307

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Прикладная механика : учебное пособие / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко [и др.]. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 339 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01660-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2079244	https://znanium.ru/catalog/document?id=432307
Бегун, П.И. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебник/ Бегун П.И., Кормилицын О.П. - СПб.: Политехника, 2016. - 464 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59485.html	http://www.iprbookshop.ru/59485.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/>. 2. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. 3. Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>.



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 34 часа, практические занятия – 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа.

Заочная форма обучения: Лекции – 8 часов, практические занятия – 6 часа, лабораторные занятия – 4 часа.

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических и лабораторных работ и их защита.

Промежуточный контроль – зачет, защита курсовой работы, экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические и лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические и лабораторные занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий и лабораторных занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций, практических и лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических и лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических и лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. Каждый билет содержит три вопроса, один или два из которых могут представлять собой задачу. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
2 eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория систем и технических средств обеспечения пожарной безопасности (1-226) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Стол 2-х местный лабораторный – 6 шт.; стол 2-х местный студенческий – 6 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стулья студенческие – 24 шт.; доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; проектор BENGM5 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; проектор BENGMP523 настольный; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; стенд-тренажер «Система противопожарного водоснабжения» для проведения учебных работ по противопожарному водоснабжению; демонстрационно-тренажерный стенд «Системы оповещения»; стенд-планшет «Планы пожарной эвакуации»; демонстрационный материал; набор наглядных пособий; компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л.	1. Операционная система «Windows», договор №32009117096 от 26.05.2020; Договор №31908696765 от 17.01.2019 свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 4. Офисный пакет «WPSoffice»; 5. Программа для работы с архивами «7zip»; 6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader». 7. Комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Теоретическая механика», «Сопротивление материала-лов». Контракт от 23.11.2020 №037600002720000019

