

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.07.2024 17:21:41

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.16 Механика

23.03.01 Технология транспортных процессов

Логистика на транспорте

бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2024

Майкоп



Составитель рабочей программы:

Доцент, (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 30.06.2024 (подпись)	<u>Солод Сергей Алексеевич</u> (Ф.И.О.)
--	---	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Транспортных процессов и техносферной безопасности (название кафедры)		
--	--	--

Заведующий кафедрой: 10.07.2024	Подписано простой ЭП 10.07.2024 (подпись)	<u>Ягубов Эмин Зафар оглы</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 10.07.2024	Подписано простой ЭП 10.07.2024 (подпись)	<u>Ягубов Эмин Зафар оглы</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Согласовано:

НБ МГТУ (название подразделения)		
11.07.2024	Подписано простой ЭП 11.07.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «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 «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 «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: «Математика», «Материаловедение», «Физика».

Теоретические и практические знания, получаемые при изучении данного курса, могут быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.



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-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-1.3	Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности



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.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	17	17	0.25	37.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	4	4	0.25	3.75	60	72	2

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	12	18	0.25	41.75	72	2



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 трудоёмкость (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	1-4	4		4				10		тестирование
3	Теория механизмов и машин	5-11	7		7				10		тестирование
3	Сопротивление материалов	12-16	6		6				17,75		тестирование
3	Промежуточная аттестация	17				0,25					зачёт
	ИТОГО:		17		17	0.25			37.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Теоретическая механика	1		1				20	
3	Теория механизмов и машин	2		2				20	
3	Сопротивление материалов	1		1				20	
3	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	4		4		0.25	3.75	60	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (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		2			11,75	
3	Теория механизмов и машин	4		4			20	
3	Сопротивление материалов	4		4			20	
3	Промежуточная аттестация				0,25			
	ИТОГО:	12		18	0.25		41.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «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	Статика	2			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-1.1; ОПК-1.2;	знать: основные понятия статики, понятия системы сходящихся сил, пары сил, момента силы относительно точки и оси, связи и реакции связей, 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. координат центров тяжести тел.	, Слайд-лекция
3	Кинематика	1	1	1	Способы задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Понятие об абсолютно твердом теле. Понятие о простейшем движении твердого тела, понятие плоского движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела, уравнение вращательного движения. Угловая скорость и	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	знать: понятия скорость и ускорения точки, понятие о простейшем движении твердого тела, понятие плоского движения твердого тела, уметь: - Определять угловую скорость и угловое ускорение вращающегося тела, линейную скорость и полное ускорение точек вращающегося тела владеть: - методами определения угловой скорости и углового ускорения вращающегося тела, линейной скорости	, Типовые задания

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
					угловое ускорение вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.		и полного ускорения точек вращающегося тела	
3	Динамика	1		1	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-1.1; ОПК-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	Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов	3	1	1	Основные понятия кинематического анализа механизмов. Кинетостатический расчет типовых механизмов. Определение реакций в кинематических парах. Кинематические параметры точек звеньев механизмов.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	Знать: - основные понятия и определения теории машин и механизмов; основ-ные 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
3	Силовой анализ механизмов	2	1	2	Силовой анализ типовых механизмов	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	знать: - основные виды механизмов, их достоинства и особенности; методы силового расчета типовых механизмов - уметь: -	, Типовые задания

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
							выполнять силовой расчет типовых механизмов; владеть: - методами силового расчета типовых механизмов.	
3	Зубчатые передачи	2		1	Передаточное отношение зубчатых передач. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.	ОПК-1.1; ОПК-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 цилиндрических зубчатых передач	, Слайд-лекция
3	Основные понятия и определения сопротивления материалов	2		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-1.1; ОПК-1.2;	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 проч-ность, жесткость, износостойкость элементов конструкций; владеть: методами проектирования типовых конструкций механизмов и машин с учетом условий эксплуатации.	, Типовые задания

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	Сдвиг. Срез. Кручение. Геометрические характеристики плоских сечений. Прямой поперечный изгиб	4	1	2	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 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.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;	знать: - виды соединений деталей ; требования, предъявляемые при разработке изделий, понятие о деформации изгиба, правило знаков для определения поперечных сил и изгибающих моментов уметь: - определять геометрические характеристики плоских сечений; - выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции ; - выполнять расчеты на прочность, жесткость, износостойкость элементов конструкций; - определять внутренние усилия при изгибе владеть: - методами проектирования типовых конструкций механизмов и машин с учетом условий эксплуатации, - методами построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	17	4	12				

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
3	Элементы статики	Определение реакций связей. Определение опорных реакций	2	1	
3	Кинематика	Определение кинематических характеристик вращательного движения твердого тела и его точек	2		1
3	Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов	Кинематическое исследование кривошипно-ползунного механизма	2	1	1
3	Силовой анализ механизмов	Силовое исследование кривошипно-ползунного механизма.	3	1	1
3	Зубчатые передачи	Кинематические схемы и передаточное отношение многоступенчатых зубчатых передач	2		2
3	Расчет на прочность растянутых (сжатых) стержней. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	2		1
3	Определение внутренних усилий при кручении ступенчатых брусев.	Расчёт на прочность и жесткость при кручении.	2		2
3	Определение внутренних усилий при поперечном изгибе.	Расчет на прочность при изгибе	2	1	2
	ИТОГО:		17	4	18

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
	ИТОГО:				

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены программой

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	Изучить: сложение сил. Теорема о параллельном переносе силы. Аналитический способ задания и сложения сил. Сложение параллельных сил. Условия и уравнения равновесия параллельных сил.	1 неделя	4	4	4
3	Раздел 1 Теоретическая механика. Кинематика	Изучить: вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Применение теорем о сложении скоростей и о сложении ускорений при поступательном переносном движении.	2-3 неделя	4	6	4
3	Раздел 1 Теоретическая механика	Изучить: 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	4-5 неделя	4	10	4
3	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов	Изучить: 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	6-7 неделя	4	10	10
3	Раздел 2 Теория механизмов и машин. Силовой анализ рычажных механизмов. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.	Изучить: Силовой анализ типовых механизмов. Передаточное отношение зубчатых передач. Геометрический синтез цилиндрических зубчатых передач. Кинематический анализ зубчатых передач с неподвижными осями.	8-10 неделя	8	10	10
3	Раздел 3 Сопротивление материалов. Основные понятия сопротивления материалов.	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	11-14 неделя	6	10	10
3	Раздел 3 Сопротивление материалов. Общие понятия о деформации изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних усилий при изгибе.	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	15-17 неделя	8	10	10
	ИТОГО:			38	60	42

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	октябрь, Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Тематическая лекция на тему Основные понятия и определения теории машин и механизмов. Основные виды механизмов. Структуры механизмов. Классификация звеньев и кинематических пар. Структурный анализ и синтез механизмов.	групповая	Журавлёва С.Н.	ОПК-1.1; ОПК-1.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
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. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; [составитель С.Н. Журавлева]. - Яблоновский : Б.и., 2019. - 55 с. - Библиогр.: с. 53-54 (20 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053998&DOK=0AD1B3&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Евтушенко, С.И. Сопротивление материалов. Сборник задач с решениями : учебное пособие / С.И. Евтушенко, Т.А. Дукмасова, Н.А. Вильбицкая. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 210 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=77262 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01160-7	https://znanium.ru/catalog/document?id=419940
Бабецкий, В.И. Механика : учебное пособие для вузов / В.И. Бабецкий, О.Н. Третьякова. - Москва : Юрайт, 2023. - 178 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514906 .	https://urait.ru/bcode/514906
Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537728	https://urait.ru/bcode/537728

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-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
3	3	3	Материаловедение
4	6	7	Специальные разделы математики
4	4	6	Технологическая (производственно-технологическая) практика
ОПК-1.3 Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности			
2	2	4	Ознакомительная практика
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности			
1	1	1	Химия
2	2	4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	3	3	Механика
3	3	3	Материаловедение
4	6	7	Специальные разделы математики
6	6	8	Эксплуатационная 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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, общеинженерных дисциплин; - методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачёт
Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; -	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
применять методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.					
Владеть: - навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности методами естеств еннонаучных и общейинженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, инженерных дисциплин; - методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачёт
Уметь: - решать стандартные про фессиональные задачи с применением ест ественнонаучных и инженерных знаний; - применять методы математического анализа и моделирования в профессионально й деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками теоретического и экспериментальн ого исследования объектов профессионально й деятельности методами естеств еннонаучных и инженерных дисциплин.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности					
ОПК-1.3 Применяет современные технологии в решении типовых задач в сфере профессиональной деятельности					
Знать: - основы математики, физики, химии, инженерных дисциплин; -	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачёт



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.					
Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний; - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности методами естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	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

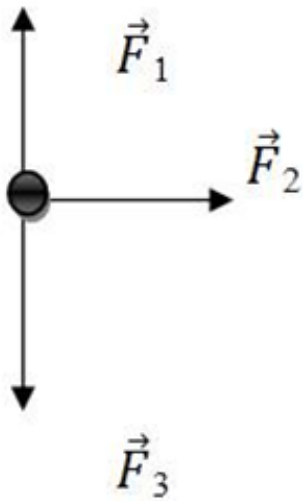
б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу

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

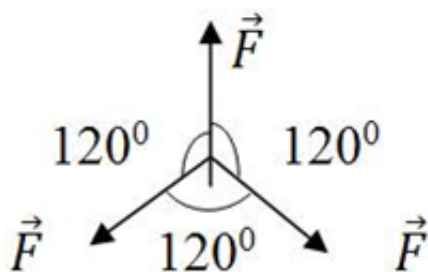
б) 10Н

в) 50Н

г) 1200Н

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. 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)

15. 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

16. 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

17. 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

18. Состояние твердого тела не изменится, если:

- а) Добавить пару сил
- б) Добавить уравновешивающую силу
- в) Одну из сил параллельно перенести в другую точку тела
- г) Добавить уравновешенную систему сил
- д) Добавить любую систему сил

19. 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

20. 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

21. 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

22. Как направлена реакция нити, шнура, троса:

д) Под углом 45 градусов к нити, шнуру, тросу.

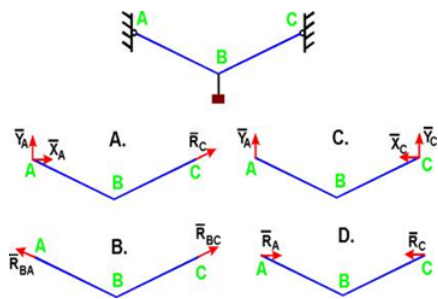
в) Вдоль нити, шнура, троса к рассматриваемому телу;

г) Перпендикулярно нити, шнуру, тросу.

д) Под углом 45 градусов к нити, шнуру, тросу.

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





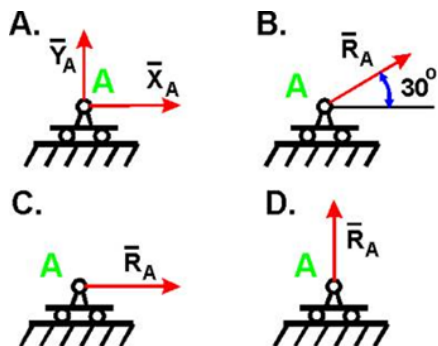
a) A

б) B

в) C

г) D

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



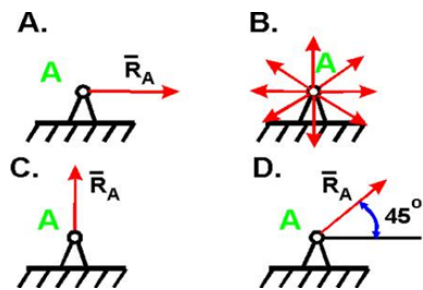
a) A

б) B

в) C

г) D

25. Укажите реакцию связи неподвижного шарнира



a) A

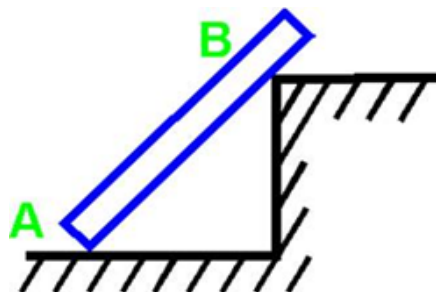
б) B



в) С

г) D

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



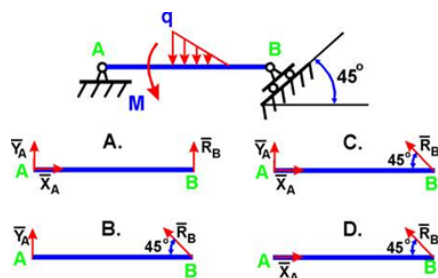
а) Вдоль балки АВ

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

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



а) A

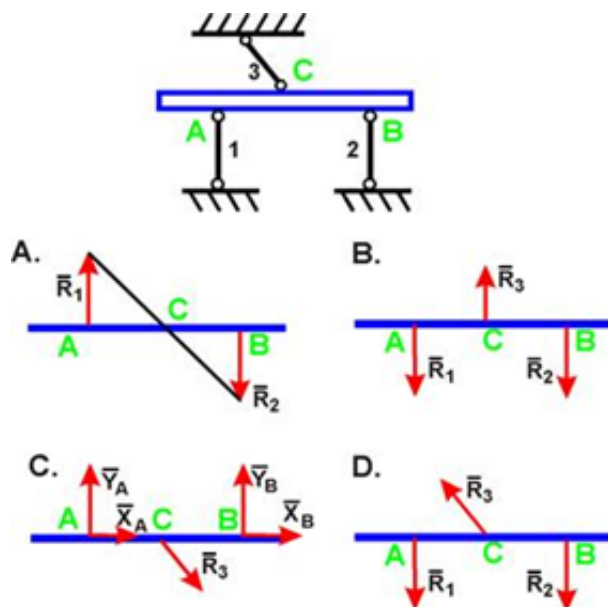
б) B

в) C

г) D

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





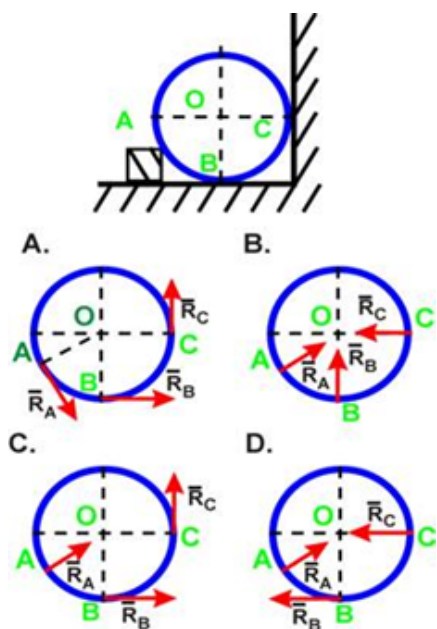
a) A

б) B

в) C

г) D

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



a) A

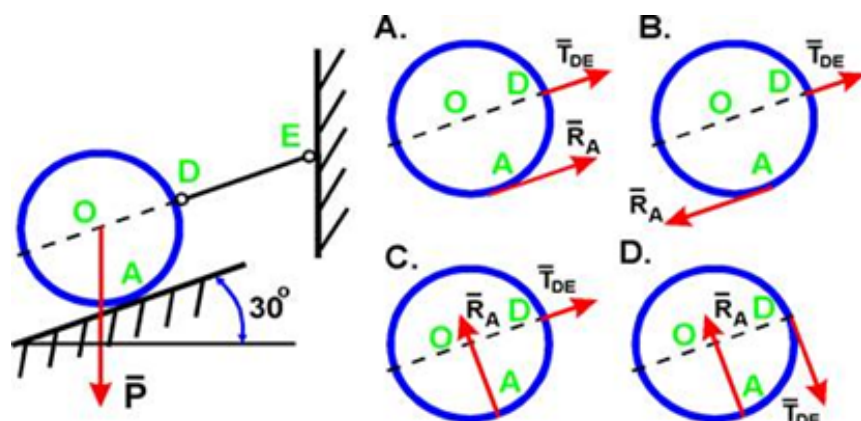
б) B



в) С

г) D

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



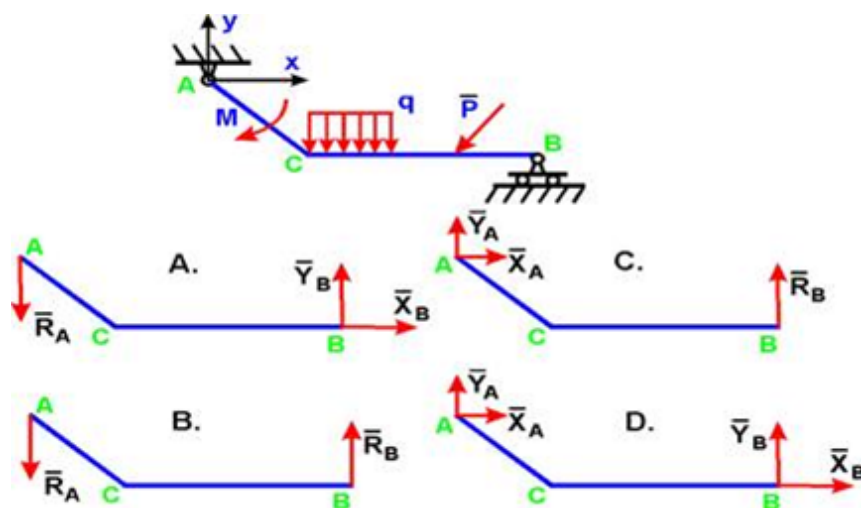
а) A

б) B

в) C

г) D

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



а) A

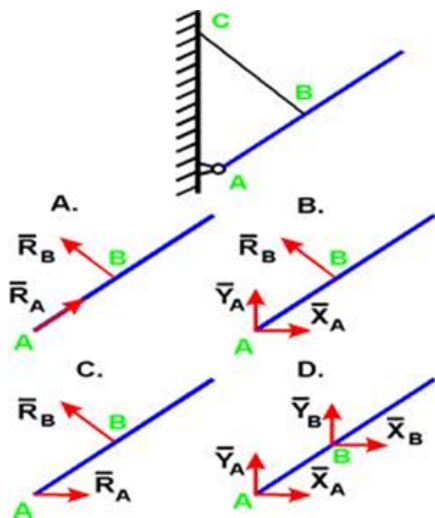
б) B

в) C



г) D

32. Укажите направления реакций связи в опоре A и невесомом стержне BC.



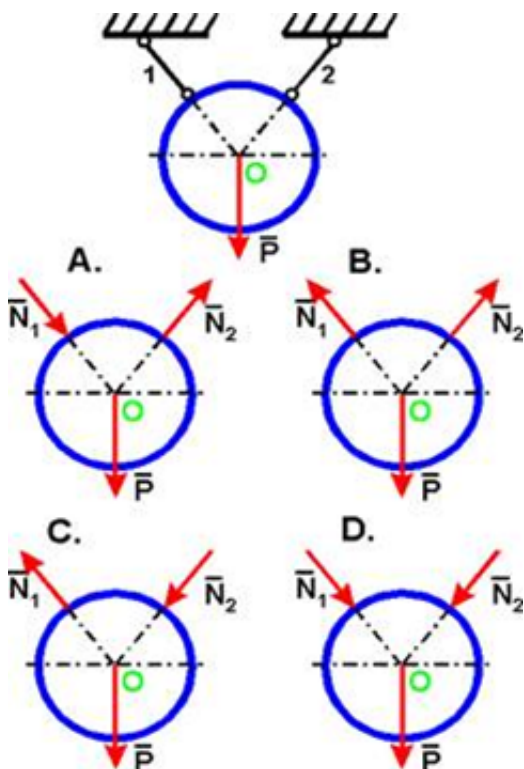
а) A

б) B

в) C

г) D

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



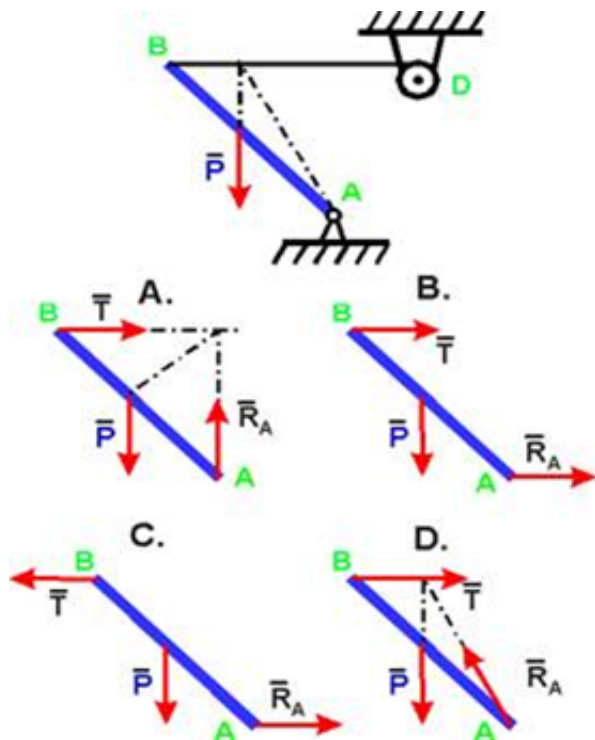
а) А

б) В

в) С

г) D

34. Укажите правильное направление реакций связей в точке А и тросе ВD удерживающем балку весом Р



а) А

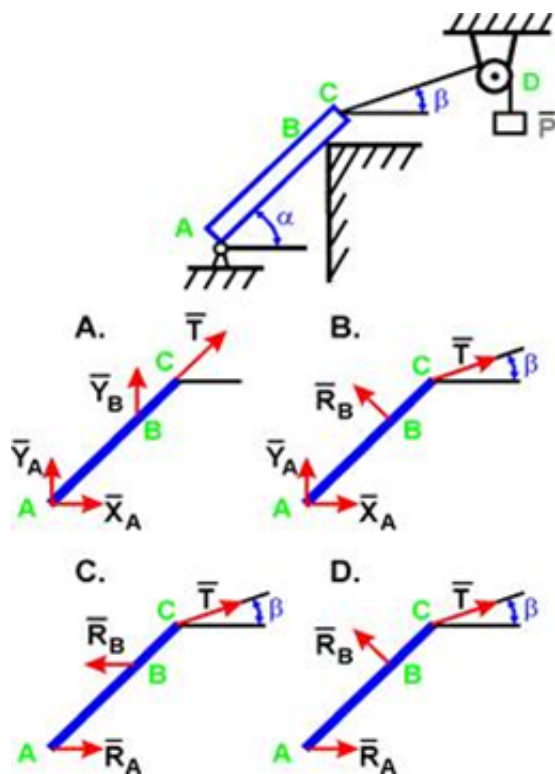
б) В

в) С

г) D

35. Укажите правильное направление реакций связей в опорах А, В и веревке CD.





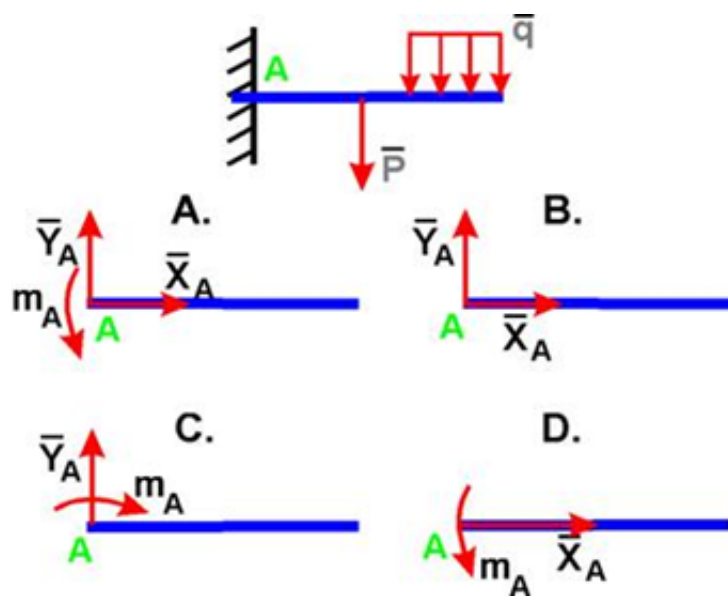
a) A

б) B

в) C

г) D

36. Укажите правильное направление реакций в точке A.



a) A

б) B



в) С

г) D

37. 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

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

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

39. 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

40. 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

41. 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

42. 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

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

а) подвижно

б) неподвижно

в) шарнирно

г) скользящей посадкой

44. Какие кинематические пары подвергаются большему износу:

а) низшие

б) высшие



в) изнашиваются одинаково

г) не изнашиваются

45. 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

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

а) кривошип

б) шатун

в) кулиса

г) ползун

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

а) кривошип

б) шатун

в) кулиса

г) ползун

48. 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

49. 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.

50. 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

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

а) понижающая

б) повышающая



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

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 $\sigma = N \cdot l / (E \cdot A)$
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?
24. Каковы причины возникновения концентрации напряжений?
25. Что такое выносливость материала?
26. Что называют наклёпом материала?



27. Что такое коэффициент Пуассона?
28. Когда на испытуемом образце появляются линии Людерса-Чернова?
29. Какая деформация называется упругой и какая пластической?
30. Что называется бруском, пластинкой, оболочкой и массивом?
31. Что называется напряжением и какова его размерность?
32. Что называется полным или абсолютным удлинением?
33. Что называется относительным удлинением?
34. Что называется жесткостью стержня при растяжении и сжатии?
35. Какое напряжение берётся за исходное предельное при определении допускаемого напряжения для хрупкого материала?
36. Какое напряжение берётся за исходное предельное при определении допускаемого напряжения для пластичного материала?
37. В чём заключается закон парности касательных напряжений?
38. По какой формуле определяют касательные напряжения при сдвиге?
39. Какой формулой выражается закон Гука при сдвиге?
40. Какова зависимость между модулями упругости первого и второго рода?
41. Какая величина называется жёсткостью при кручении?
42. Чем вал полого (трубчатого) сечения выгоднее вала сплошного сечения?
43. Что называется моментом сопротивления кручению и какова его размерность?
44. Что делается с продольными волокнами материала при изгибе?
45. Какой слой волокон балки называется нейтральным? Покажите на рисунке



46. На какие три типа делятся опоры балок? Покажите их условные обозначения
47. Для чего строят эпюры изгибающих моментов и поперечных сил?
48. Чему равны касательные напряжения при изгибе в крайних волокнах балки?
49. Что называется пределом выносливости материала?
50. Как влияют на предел выносливости абсолютные размеры детали и состояние поверхности?
51. Что представляют собой внутренние силы и каким методом они выявляются?
52. Как вычисляются изгибающий момент и поперечная сила в сечении балки?
53. В чём состоят достоинства стандартных профилей сечений по сравнению, например, с прямоугольным сечением при изгибе?
54. Какой случай деформации называют растяжением или сжатием?
55. Какие характеристики материала определяют из диаграммы растяжения?
56. Какие способы упрочнения деталей вы знаете?
57. Что такое механизм?
58. Что такое звенья механизма?
59. Что такое деталь?
60. Что такое кинематическая пара?
61. Какое из звеньев механизма называют стойкой?
62. Что такое кинематическая цепь?
63. Какие кинематические цепи называют плоскими? пространственными?
64. Приведите классификацию кинематических пар хотя бы по четырём признакам
65. Назовите условия существования кинематической цепи как механизма



66. Что такое степень подвижности механизма?
67. Напишите формулу П.Л. Чебышева для определения степени подвижности
68. Что определяют при структурном анализе механизма?
69. Приведите схему кривошипно-ползунного механизма
70. Что такое группа Ассура?
71. Назовите основные задачи кинематического исследования механизмов
72. Какие методы кинематического исследования вы знаете?
73. Каким методом пользуются при построении плана положений?
74. Назовите свойства планов скоростей
75. Классификация сил, действующих на звенья механизмов (применительно к ТММ)
76. Определение сил инерции при различных видах движения
77. Условие статической определимости кинематической цепи
78. Порядок силового расчёта структурных групп
79. Силовой расчёт ведущего звена

Тематика контрольных работ

Задача №1. Кинематический и силовой расчет кривошипно-ползунного механизма.

Задача №2. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатых брусьев при растяжении и сжатии.

Задача №3. Расчет бруса на кручение.

Задача №4. Определение внутренних силовых факторов при изгибе балок.

Требования к контрольной работе



Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с шифром в зачетной книжке студента.

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.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
1. Волосухин, В.А. Сопротивление материалов : учебник / В.А. Волосухин, В.Б. Логвинов, С.И. Евтушенко. - 5-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 543 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=218755 .	https://znanium.ru/catalog/document?id=398271
2. Цивильский, В.Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цивильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. - 368 с. : ил. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/go.php?id=443436 .	https://znanium.ru/catalog/document?id=436660
4. Мкртычев, О.В. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Мкртычев. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2024. - 553 с. - ЭБС «Znanium.com» .	https://znanium.ru/catalog/document?id=448182
Бабеецкий, В.И. Механика : учебное пособие для вузов / В.И. Бабеецкий, О.Н. Третьякова. - Москва : Юрайт, 2023. - 178 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514906 .	https://urait.ru/bcode/514906

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
1. Евтушенко, С.И. Сопротивление материалов. Сборник задач с решениями : учебное пособие / С.И. Евтушенко, Т.А. Дукмасова, Н.А. Вильбицкая. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023 - 210 с. - (Высшее образование- Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=77262 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-369-01160-7	https://znanium.ru/catalog/document?id=419940
2. Атаров, Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Атаров. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 407 с. - ЭБС «Znanium.com».	https://znanium.ru/catalog/document?id=436048
3. Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов: теория, тестовые задания, примеры решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Сидорин, Ф.С. Хайруллин. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2023. - 184 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792606 .	https://znanium.ru/catalog/document?id=419619
4. Мкртычев, О.В. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Мкртычев. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2024. - 553 с. - ЭБС «Znanium.com» .	https://znanium.ru/catalog/document?id=448182

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. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект



Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/>. 3. 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>. 4. Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>. 5. CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> 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/>. 6. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>.



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

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

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

Очно- заочная форма обучения: Лекции – 10 часов, практические занятия – 10 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа.

Формы контроля

Допуском к сдаче зачёта является выполнение предусмотренной учебным планом контрольной работы и её защита.

Промежуточный контроль – зачёт .

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические занятия 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 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 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.

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.

После закрепления теоретического материала студент должен выполнить соответствующую контрольную работу по варианту, выданному преподавателем.

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 – зачёт- проводится очно, в устной форме.

Для студентов очно-заочной и заочной форм обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемой контрольной работы, 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 в электронно-информационной образовательной среде или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения контрольных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачёт - проводится 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.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

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
1. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
2. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
3. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
4. Растровый графический редактор GIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия
5. 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/
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



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
Кабинет для лекционных и практических занятий (Ф_корпус-Б-208) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус	Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, шкаф для хранения документов и литературы; учебно-наглядные пособия: таблицы микроскопии лекарственного растительного сырья; гербарий лекарственных растений ботанических семейств; упаковки лекарственного сырья и препаратов растительного происхождения; сборы лекарственного растительного сырья, применяемые при заболеваниях различной этиологии; микроскопы; реактивы; образцы различных групп товаров аптечного ассортимента; справочники; дистиллятор; комплекты учебных таблиц.	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-litecodes»; 4. Офисный пакет «WPSoffice»; 5. Программа для работы с архивами «7zip»; 6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».

