

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:33:21  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Теоретическая механика*

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.22**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**44.03.04**  
код

**Профессиональное обучение (по отраслям)**  
наименование направления

Программа

**Технологии производственных процессов и их безопасность**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
*к.п.н., доцент*  
**Кирюхин А. Ю.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>	<b>12</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			<b>неуд.</b>	<b>удовл.</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>	
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знание теоретических основ и технологии организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся, демонстрирует научные знания, в том числе в	Обучающийся должен знать: аксиомы статики, виды движения твёрдых тел, законы движения тел	Отсутствие знаний теоретических основ: аксиомы статики, виды движения твёрдых тел	Неполные знания теоретических основ: аксиомы статики, виды движения твёрдых тел	Сформированные знания, но содержат отдельные пробелы, о теоретических основах: аксиомы статики, виды движения твёрдых тел	Сформированные знания о теоретических основах: аксиомы статики, виды движения твёрдых тел	Устный опрос

	предметной области						
	ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных	Обучающийся должен уметь: составлять уравнения равновесия, определять кинематические и динамические параметры движения твёрдых тел	Отсутствие умений составлять уравнения равновесия, определять кинематические параметры движения твёрдых тел	Неполные умения составлять уравнения равновесия, определять кинематические параметры движения твёрдых тел	Сформированные умения, но содержат отдельные пробелы, составлять уравнения равновесия, определять кинематические параметры движения твёрдых тел	Сформированные умения составлять уравнения равновесия, определять кинематические параметры движения твёрдых тел	Тестовые задания
	ОПК-8.3. Планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении и в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности	Обучающийся должен владеть: способностью использовать и приобретать естественнонаучные знания, используя современные информационные и коммуникационные технологии	Отсутствие навыков владения использовать и приобретать естественнонаучные знания, используя современные информационные и коммуникационные технологии	Неполное владение навыками использовать и приобретать естественнонаучные знания, используя современные информационные и коммуникационные технологии	Сформированное владение, но содержит отдельные пробелы, навыками использовать и приобретать естественнонаучные знания, используя современные информационные и коммуникационные технологии	Сформированное владение навыками использовать и приобретать естественнонаучные знания, используя современные информационные и коммуникационные технологии	Контрольная работа

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-8 на уровне «Знания»

1. Какими параметрами характеризуется сила?
2. Сколько уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил?
3. Сколько уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сходящихся сил?
4. Сколько уравнений равновесия можно составить для системы параллельных сил на плоскости?
5. Сколько уравнений равновесия можно составить для системы параллельных сил в пространстве?
6. Сколько уравнений равновесия можно составить для произвольной плоской системы сил?
7. Сколько уравнений равновесия можно составить для произвольной пространственной системы сил?
8. Как спроецировать силу на ось?
9. Как вычислить момент силы относительно точки на плоскости?
10. Как вычислить момент силы относительно точки в пространстве?
11. В каких случаях момент силы относительно оси в пространстве равен 0?
12. Что такое центр тяжести твердого тела?
13. Что характеризует нормальная составляющая ускорения?
14. Что характеризует тангенциальная составляющая ускорения?
15. Как определить скорость и перемещение при равнопеременном поступательном движении?
16. По каким траекториям движутся точки твердого тела при вращательном движении?
17. Что характеризует угловое ускорение твердого тела?
18. Как определить направление поворотного ускорения Кориолиса?
19. Что такое масса тела?
20. В чем заключается принцип суперпозиции?
21. Как вычисляется кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении?
22. Что такое возможные (виртуальные) перемещения?
23. В каких единицах измеряется коэффициент трения качения?
24. Как вычисляется работа пары сил?

### Тестовые задания

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-8 на уровне «Умения»

#### СТАТИКА

№	Вопрос	1	2	3	4	5
1	Модуль равнодействующей двух равных по модулю сходящихся сил $P_1=P_2=5$ Н, образующих между собой угол $45^\circ$ равен ,Н	8,02	9,24	10,83	5,94	6,22
2	Расстояние от центра тяжести однородной пирамиды до ее основания, если высота пирамиды 0,8 м, равно	0,3	0,1	0,6	0,2	0,5

3	Равнодействующая сходящихся сил $P_1$ и $P_2$ равна по модулю 8 Н и образует с горизонтальной осью $Ox$ угол $30^\circ$ . Вектор силы $P_1$ направлен по оси $Ox$ , а вектор силы $P_2$ образует с этой осью угол $60^\circ$ . Модуль силы $P_1$ равен, Н	4,05	3,81	5,72	6,11	4,62
4	Однородная пластина имеет вид прямоугольного треугольника $ABD$ , где координаты вершин $X_A = X_B = 3$ см, $X_D = 9$ см. Координата $X_C$ центра тяжести пластины в этом случае равна, см	6	8	4	5	7
5	Плоская система трех сходящихся сил $P_1, P_2, P_3$ находится в равновесии. Заданы модули сил $P_1 = 3$ Н и $P_2 = 2$ Н, а также углы, образованные векторами сил $P_1$ и $P_2$ с положительным направлением горизонтальной оси $Ox$ , соответственно равные $15$ и $45^\circ$ . В этом случае модуль силы $P_3$ равен, Н	4,84	5,81	6,15	2,94	5,55
6	У прямолинейного однородного стержня $AB$ заданы координаты точек $A$ и $B$ : $X_A = 10$ см, $X_B = 40$ см. В этом случае координата $X_C$ центра тяжести равна, см	20	22	25	21	19
7	Задана проекция равнодействующей двух сходящихся сил $P_1$ и $P_2$ на горизонтальную ось $Ox$ . Она равна 5 Н. Проекция силы $P_1$ на эту же ось $P_{1x} = 7$ Н. В этом случае проекция на ось $Ox$ силы $P_2$ равна, Н	3	2	1	-1	-2
8	Проекции на декартовы оси координат сил $P_1$ и $P_2$ : $P_{1x} = 3$ Н, $P_{1y} = 6$ Н; $P_{2x} = 5$ Н, $P_{2y} = 4$ Н. В этом случае модуль равнодействующей сходящихся сил $P_1$ и $P_2$ равен, Н	12,8	11,4	10,2	9,9	13,9
9	Произвольная пространственная система сил имеет уравнений равновесия в количестве	5	7	4	3	6
10	Проекции на декартовы оси координат трех сходящихся сил $P_1, P_2$ и $P_3$ : $P_{1x} = 10$ Н, $P_{1y} = 2$ Н; $P_{2x} = 4$ Н, $P_{2y} = 3$ Н; $P_{3x} = 6$ Н, $P_{3y} = 5$ Н. Данная плоская система сил в равновесии	да	нет			
11	К телу приложены четыре силы $P_1, P_2, P_3$ и $P_4$ , параллельные оси $Ox$ : $P_{1x} = P_{2x} = 5$ Н и $P_{3x} = 1$ Н. При равновесии $P_{4x}$ равна, Н	7	1	10	9	6
12	Равнодействующая плоской системы сходящихся сил $P_1, P_2, P_3$ и $P_4$ равна нулю. Проекция трех сил на оси координат: $P_{2x} = 4$ Н, $P_{2y} = 7$ Н; $P_{3x} = 5$ Н, $P_{3y} = 5$ Н; $P_{4x} = 2$ Н, $P_{4y} = 0$ . В этом случае модуль силы $P_1$ равен, Н	2,28	3,23	4,39	3,61	2,14
13	В центре приведения $O$ скалярное произведение главного вектора и главного момента равно $240$ Н <sup>2</sup> ·м. Модуль главного вектора равен $40$ Н. В этом случае момент динами равен, Н·м	6	5	4	8	12
14	Проекция на оси координат $T_x = 18$ Н, $T_y = 24$ Н равнодействующей $T$ плоской системы сходящихся сил $P_1, P_2, P_3$ , а также проекции $P_2, P_3$ на эти же оси: $P_{2x} = 9$ Н, $P_{2y} = 7$ Н; $P_{3x} = 12$ Н, $P_{3y} = 0$ . В этом случае модуль силы $P_1$ равен, Н	30,1	32,8	28,9	36,1	34,4
15	В центре приведения $O$ главный вектор равный $15$ Н и главный момент равный $60$ Н·м образуют угол $60^\circ$ . В этом случае момент динами равен, Н·м	25	30	26	34	24
16	На зубчатое колесо действует пара сил: $P_1 = P_2 = 100$ Н. Силы приложены к концам диаметра колеса $AB = 0,08$ м, и образуют угол $20^\circ$ с касательными к окружности колеса. В этом случае момент данной пары сил равен, Н·м	7,52	8,01	9,04	8,14	4,12
17	При определении усилий в стержнях плоской фермы методом сечений, сечение должно проходить через максимальное число стержней, равное	1	2	3	4	5
18	При определении усилий в стержнях плоской фермы способом вырезания узлов, максимальное число неизвестных реакций связей, приложенных к вырезаемому узлу фермы, может быть равно	1	2	3	4	5
19	Однородный стержень $OA$ , весом $5$ Н, находящийся в вертикальной плоскости, шарнирно закреплен в нижней точке $O$ . Стержень находится в равновесии под углом $45^\circ$ к горизонту, если к верхней точке стержня $A$ приложена горизонтальная сила по модулю равная, Н	2,5	7,5	4,5	5,4	1,0
20	Плоский механизм, состоящий из двух тел, находится в равновесии под действием плоской системы сил.	5	9	6	4	3

	Максимальное количество уравнений равновесия равно					
--	--	--	--	--	--	--

**КИНЕМАТИКА**

№	Вопрос	1	2	3	4	5
1	Скорость автомобиля равномерно увеличивается в течение 12 с от нуля до 60 км/ч. Ускорение автомобиля равно, $\text{м/с}^2$	2,08	3,51	1,39	2,78	0
2	Тело одновременно находится в двух вращательных движениях вокруг параллельных осей с угловыми скоростями 2 рад/с и 3 рад/с, векторы которых направлены в одну сторону. Модуль абсолютной угловой скорости движения тела равен, рад/с	2,5	6,0	1	1,5	5
3	Точка движется по прямой с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$ . В начальный момент времени точка была неподвижной. Расстояние 9 м будет пройдено точкой за время, с	5	6	4	7	3
4	Автомобиль движется со скоростью 3,6 км/ч, а монтажная вышка на автомобиле поднимается со скоростью 0,5 м/с. В этом случае абсолютная скорость рабочего, который стоит на вышке неподвижно равна, м/с	0,88	1,94	0,59	1,12	2,58
5	Точка движется по прямой с постоянным ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$ . Через 6 с скорость точки стала равной 3 м/с. В этом случае начальная скорость точки равна, м/с	2,3	3,8	1,2	5,2	2,5
6	Точка М движется с постоянной скоростью 1 м/с по стержню АВ, от А к В. Стержень вращается с постоянной угловой скоростью 2 рад/с вокруг оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку А. В момент времени, когда $AM=0,5 \text{ м}$ модуль ускорения точки М равен, $\text{м/с}^2$	4,47	2,81	3,9	4,98	5,8
7	Скорость ракеты в прямолинейном движении возросла с 3 км/с до 5 км/с. Ракета движется с постоянным ускорением $29,43 \text{ м/с}^2$ в течение времени, с	70	68	73	75	78
8	Точка М движется от начала координат со скоростью 2 м/с по стержню, образующему угол $30^\circ$ с вертикальной осью вращения Oz. Угловая скорость вращения стержня 4 рад/с. Проекция на ось Ox кориолисова ускорения точки М, когда стержень находится в плоскости Oyz, равна, $\text{м/с}^2$	6	3	5	8	4
9	Самолет при посадке касается посадочной полосы с горизонтальной скоростью 180 км/ч. После пробега 1000 м самолет, двигаясь равнозамедленно, останавливается. В этом случае замедление самолета равно, $\text{м/с}^2$	1,5	2,41	3,98	0,57	1,92
10	Скорость автомобиля 90 км/ч. Постоянное замедление автомобиля равно $3 \text{ м/с}^2$ . Тогда путь торможения до остановки равен, м	92	128	75	88	104
11	Вращение тела вокруг неподвижной точки O складывается из равномерных вращений вокруг вертикальной оси Oz по ходу часовой стрелки, и вокруг собственной оси вращения. Мгновенная ось вращения в рассматриваемый момент совпадает с осью Ox. В этом случае косинус угла между вектором ускорения точки А, лежащей на мгновенной оси, и осью Oz равен	0,5	1	0,966	0	0,866
12	Квадрат ABCD со стороной 0,1 м, совершает плоскопараллельное движение и в данный момент времени имеет мгновенный центр ускорения в точке А, угловую скорость 2 рад/с, и угловое ускорение $3 \text{ рад/с}^2$ . В этом случае модуль ускорения точки В равен, $\text{м/с}^2$	0,2	0,3	0,5	0,4	0,7
13	Точка начинает движение из состояния покоя и движется с постоянным ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$ . Путь, который точка пройдет за промежуток времени от 4 с до 10 с, равен, м	7,5	6,8	8,4	9,1	6,1
14	Квадрат ABCD совершает плоскопараллельное движение, и в данный момент времени сторона АВ параллельна оси Ox. Мгновенный центр ускорений находится в точке А. Угловая скорость квадрата 1 рад/с, а угловое ускорение $1 \text{ рад/с}^2$ . В этом случае острый угол между осью Ox и прямой, на которой лежит вектор ускорения точки С, равен	$0^\circ$	$45^\circ$	$90^\circ$	$30^\circ$	$60^\circ$

15	Точка движется по заданной траектории с постоянной скоростью 5 м/с. В начальный момент времени криволинейная координата точки равна 26 м, а в момент времени 16 с она равна, м	100	106	95	80	129
16	Нижний конец А балки АВ скользит вдоль пола, а верхний конец В вдоль стены в плоскости, перпендикулярной стене и полу. В данный момент времени балка имеет угловую скорость 0,6 рад/с, и угловое ускорение 0,36 рад/с <sup>2</sup> . В этом случае угол между вектором ускорения конца В балки и отрезком, соединяющим конец В с мгновенным центром ускорений, равен, рад	0,314	0,785	0,628	0,942	0,5
17	Точка движется с постоянным касательным ускорением 0,5 м/с <sup>2</sup> . В начальный момент времени точка неподвижна и ее криволинейная координата равна 0. В момент времени 4 с, криволинейная координата точки равна, м	4	5	3	6	2
18	Колесо диаметра 90 см, катится без скольжения по прямолинейному рельсу, перемещаясь по нему за каждую секунду на 20 м. В этом случае расстояние между мгновенным центром скоростей и мгновенным центром ускорений равно, м	0,59	0,65	0,32	0,45	0,72
19	Касательное ускорение точки прямо пропорционально времени движения точки, коэффициент пропорциональности равен 0,2. В начальный момент времени скорость точки равна 2 м/с. В этом случае скорость точки достигнет 10 м/с в момент времени, равный, с	7,66	9,87	7,14	8,02	8,94
20	Стержень АВ длиной 50 см, движется в плоскости чертежа. В некоторый момент времени точки А и В стержня имеют ускорения, равные соответственно 2 м/с <sup>2</sup> и 3 м/с <sup>2</sup> . Вектора ускорений этих точек перпендикулярны прямой АВ и направлены в противоположные стороны. В этом случае угловое ускорение стержня равно, рад/с <sup>2</sup>	12	14	10	8	13

### ДИНАМИКА

№	Вопрос	1	2	3	4	5
1	Деталь массой 0,5 кг скользит по лотку. Для того чтобы деталь двигалась с ускорением 2 м/с <sup>2</sup> лоток должен располагаться к горизонтальной плоскости под углом	11,8°	14,2°	9,5°	13,6°	8,7°
2	Тело массой 50 кг, подвешенное на тросе, поднимается вертикально с ускорением 0,5 м/с <sup>2</sup> . В этом случае сила натяжения троса равна, Н	450	378	516	649	281
3	Материальная точка массой 16 кг движется по окружности радиуса 9 м со скоростью 0,8 м/с. В этом случае проекция равнодействующей силы на нормальную ось равна, Н	3,08	2,27	1,14	3,98	0,66
4	Если амплитуда гармонической обобщенной вынуждающей силы уменьшится в три раза, то амплитуда установившихся вынужденных малых колебаний неконсервативной механической системы с одной степенью свободы уменьшится в раз	2	4	3	5	6
5	Материальная точка массой 14 кг движется по окружности радиуса 7 м с постоянным касательным ускорением 0,5 м/с <sup>2</sup> . В начальный момент времени точка была неподвижной. В момент времени 4 с модуль равнодействующей силы равен, Н	11,9	11,5	9,1	12,8	10,6
6	Тело движется вниз по гладкой плоскости, которая наклонена к горизонту под углом 25°. В этом случае ускорение тела равно, м/с <sup>2</sup>	4,92	3,08	2,95	5,66	4,15
7	Тело движется вниз по наклонной шероховатой плоскости, которая образует с горизонтом угол 40°. Коэффициент трения скольжения равен 0,3. В этом случае ускорение тела равно, м/с <sup>2</sup>	3,51	4,05	5,88	6,44	3,02
8	Материальная точка массой m движется по горизонтальной	2	4	3	1	5



	оси $Ox$ под действием силы $P=2m(x+1)$ . В момент времени, когда координата точки $x=0,5$ м, ее ускорение равно, $m/c^2$					
9	Моторная лодка массой 200 кг после остановки мотора движется прямолинейно, преодолевая сопротивление воды. Сила сопротивления прямо пропорциональна квадрату скорости лодки. Коэффициент пропорциональности равен 4. Когда скорость лодки 5 м/с, то ее ускорение равно, $m/c^2$	0,3	0,2	0,4	0,5	0,3
10	На материальную точку массой 200 кг, которая находится на горизонтальной поверхности, действует вертикальная подъемная сила, прямо пропорциональная квадрату времени движения точки, коэффициент пропорциональности равен 10. В этом случае время, при котором начнется движение точки равно, с	10	8	14	20	5
11	Материальная точка массой 22 кг движется по окружности радиуса 10 м. Криволинейная координата точки пропорциональна квадрату времени движения точки с коэффициентом пропорциональности 0,3. В начальный момент времени криволинейная координата точки равна 0. В этом случае в момент времени 5 с модуль равнодействующей сил, действующих на точку, равен, Н	25,6	22,1	24,9	23,8	21,4
12	Материальная точка массой 1 кг движется по окружности радиуса 2 м со скоростью, прямо пропорциональной времени движения точки с коэффициентом пропорциональности 2. В момент времени 1 с модуль равнодействующей силы, приложенной к точке, равен, Н	2,83	3,78	4,12	1,59	3,66
13	По наклонной плоскости из состояния покоя начинает скользить тело массой 1 кг. Угол наклона плоскости к горизонту $20^\circ$ . На тело действует сила сопротивления движению, пропорциональная скорости движения тела, коэффициент пропорциональности равен 0,08. В этом случае максимальная скорость движения тела равна, м/с	44,8	41,9	43,2	38,2	0,90
14	Материальная точка движется из состояния покоя вниз по гладкой плоскости, которая наклонена под углом $10^\circ$ к горизонту. В этом случае точка пройдет путь 30 м за время, с	5,93	6,85	7,34	4,75	8,66
15	Тело массой 200 кг из состояния покоя движется вверх по гладкой наклонной плоскости под действием постоянной силы $F=1$ кН. Угол наклона плоскости с горизонтом $15^\circ$ . В этом случае тело переместится на расстояние 8 м за время, с	5,78	6,5	4,33	7,12	2,18
16	Материальная точка массой 900 кг движется по горизонтальной прямой под действием силы, прямо пропорциональной времени движения точки, коэффициент пропорциональности равен 270. Вектор силы направлен по той же прямой. В начальный момент времени скорость точки равна 10 м/с. В этом случае скорость точки в момент времени 10 с равна, м/с	20	27	36	25	18
17	Материальная точка массой 25 кг начала движение из состояния покоя по горизонтальной прямой под действием силы прямо пропорциональной времени движения точки, где коэффициент пропорциональности равен 20. Вектор силы направлен по той же прямой. Путь, пройденной точкой за 4 с, равен, м	5,28	7,11	9,79	8,53	5,09
18	Материальная точка массой 100 кг движется по горизонтальной прямой под действием силы прямо пропорциональной времени движения точки, которая направлена по той же прямой. Коэффициент пропорциональности равен 10. В этом случае скорость точки увеличится с 5 до 25 м/с за время, с	20	10	25	5	15
19	Тело массой 12 кг из состояния покоя движется по горизонтальной прямой под действием силы прямо пропорциональной времени движения тела. Сила направлена по той же прямой, коэффициент пропорциональности равен 0,6. Тело по истечении 10 с после начала движения пройдет	7,15	6,37	7,79	8,33	9,12

	путь равный, м					
20	Материальная точка массой 1 кг движется по оси $Ox$ под действием силы $P_x = 12t^2$ Н. В начальный момент времени координата точки $X_0 = 3$ м, а ее проекция скорости на ось $Ox$ равна $V_x = 6$ м/с. В этом случае путь, пройденный материальной точкой за 1 с, по оси $Ox$ равен, м	12	10	9	15	18

### Контрольные работы

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-8 на уровне «Навыки»

Задания на контрольные работы (согласно варианта) выбираются из пособия: «Теоретическая механика»: методические указания и контрольные задания. – М.: Высш. шк., 1989.

### Вопросы на зачет

1. Курс теоретической механики. Разделы курса. Основные понятия и определения.
2. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей.
3. Система сходящихся сил на плоскости. Равнодействующая системы сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил.
4. Равновесие тела под действием трех непараллельных сил.
5. Момент силы относительно точки на плоскости. Пара сил. Теорема о моменте пары.
6. Перемещение пары сил в плоскости ее действия. Эквивалентность пар на плоскости.
7. Приведение системы сил произвольно расположенных на плоскости к силе и паре. Главный вектор и главный момент системы сил.
8. Условия равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости.
9. Сложение параллельных сил на плоскости. Уравнения равновесия параллельных сил.
10. Сцепление и трение скольжения. Равновесие сил, приложенных к твердому телу при наличии сил сцепления.
11. Система сходящихся сил в пространстве. Многоугольник сил, параллелепипед сил. Проекция силы на оси декартовых координат. Условие и уравнения равновесия системы сходящихся сил в пространстве.
12. Момент силы относительно точки как векторное произведение. Момент силы относительно оси. Главные моменты системы сил относительно точки и относительно оси.
13. Условия и уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных в пространстве.
14. Возможные случаи приведения произвольной системы сил в пространстве к простейшему виду.
15. Центр тяжести твердого тела. Определение координат центра тяжести твердого тела.
16. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Центр тяжести плоской фигуры. Вспомогательные теоремы для определения положения центра тяжести.
17. Кинематические способы задания движения точки.
18. Скорость точки. Ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при задании ее движения векторным и координатным способами.
19. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом. Тангенциальное и нормальное ускорения точки.
20. Поступательное движение твердого тела.
21. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела.

22. Преобразование вращательного движения. Передаточные механизмы, передаточное отношение.
23. Основные законы динамики.
24. Принцип возможных перемещений.
25. Закон сохранения движения.

### Вопросы на экзамен

1. Основные понятия и определения теоретической механики.
2. Аксиомы статики. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей.
3. Система сходящихся сил на плоскости. Равнодействующая системы сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил.
4. Равновесие тела под действием трех непараллельных сил.
5. Момент силы относительно точки на плоскости. Пара сил. Теорема о моменте пары.
6. Перемещение пары сил в плоскости ее действия. Эквивалентность пар на плоскости.
7. Приведение системы сил произвольно расположенных на плоскости к силе и паре. Главный вектор и главный момент системы сил.
8. Условия равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости. Уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных на плоскости.
9. Сложение параллельных сил на плоскости. Уравнения равновесия параллельных сил.
10. Сцепление и трение скольжения. Равновесие сил, приложенных к твердому телу при наличии сил сцепления.
11. Система сходящихся сил в пространстве. Многоугольник сил, параллелепипед сил. Проекция силы на оси декартовых координат. Условие и уравнения равновесия системы сходящихся сил в пространстве.
12. Момент силы относительно точки как векторное произведение. Момент силы относительно оси. Главные моменты системы сил относительно точки и относительно оси.
13. Условия и уравнения равновесия системы сил, произвольно расположенных в пространстве.
14. Возможные случаи приведения произвольной системы сил в пространстве к простейшему виду.
15. Центр тяжести твердого тела. Определение координат центра тяжести твердого тела.
16. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Центр тяжести плоской фигуры. Вспомогательные теоремы для определения положения центра тяжести.
17. Кинематические способы задания движения точки.
18. Скорость точки. Ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при задании ее движения векторным и координатным способами.
19. Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом. Тангенциальное и нормальное ускорения точки.
20. Поступательное движение твердого тела.
21. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела.
22. Преобразование вращательного движения. Передаточные механизмы, передаточное отношение.
23. Основные законы динамики.
24. Принцип возможных перемещений.
25. Закон сохранения движения.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- незачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Практическая работа	5	3	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Лабораторная работа	5	2	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Контрольная работа 1	15	1	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Тест	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Модуль 2</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Практическая работа	5	3	<b>0</b>	<b>15</b>
2. Лабораторная работа	5	2	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
Контрольная работа 2	15	1	<b>0</b>	<b>15</b>
Тест	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация статей		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
2. Реферат или доклад		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итоговый контроль</b>				

1. Зачет				
Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Практическая работа	5	2	<b>0</b>	<b>10</b>
2. Лабораторная работа	5	2	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Контрольная работа 1	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
3. Тест	5	1	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Модуль 2</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Практическая работа	5	2		<b>10</b>
2. Лабораторная работа	5	2	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Контрольная работа 2	10	1	<b>0</b>	<b>10</b>
2. Тест	5	1	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация статей		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
2. Реферат или доклад		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных

баллов),

- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.