

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М.КОКОВА»**

**Факультет - «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра - «Техническая механика и физика»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
профессор Ю.А. Шекихачев

« 27 » мая 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «Теоретическая механика»

Направление подготовки – **08.03.01 «Строительство»**

Направленность (профиль) программы - **«Экспертиза и управление
недвижимостью»**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **2 (2, 2)**

Семестр **3 (3, 3)**

Форма обучения **очная (очно – заочная, заочная)**

Нальчик – 2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.17 «Теоретическая механика»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. N 481 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы
к.т.н., доцент



М.Х. Мисиров

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Техническая механика и физика»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



А.М. Егожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теоретическая механика» – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

Задачами дисциплины являются:

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов;
- сформировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развивать логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 оПК-1. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата Уметь: определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований. Владеть: навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 оПК-2. Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Знать: способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий. Уметь: вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий. Владеть: навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

			технологий.
--	--	--	-------------

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) программы «**Экспертиза и управление недвижимостью**».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр	семестр
	3	3	3
	з. е./ часов	з. е./ часов	з. е./ часов
1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	2,14/77	1,06/38	0,44/16
лекции	36(8)*	18(4)*	6(2)*
практические занятия	36(8)*	18(4)*	8(2)*
групповые консультации	1	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-	-
промежуточная аттестация: зачет с оценкой	1	1	1
2.Самостоятельная работа з. е./час, в том числе (час):	1,86/67	2,94/106	3,56/128
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	62	101	123
подготовка к промежуточной аттестации	5	5	5
Общая трудоемкость з. е./час	4/144	4/144	4/144

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Раздел «Статика»			
Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	2(2)*	2(2)*	5
Тема 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил.	2(2)*	2	3
Тема3. Плоская система сил, условия равновесия.	2	2	3
Тема 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций.	2	2	3
Тема 5. Пространственная система сил, условия равновесия.	2	2	3
Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения.	2	2	2
Тема 7.Центр тяжести твердого тела.	2	2	3
2. Раздел «Кинематика»			
Тема 8. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки	4(2)*	4(4)*	5

Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела	2	2	3
Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	2	3
Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела.	2	2	3
3. Раздел «Динамика»			
Тема 12. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	4	4	10
Тема 13. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Работа. Мощность.	4	4	10
Тема 14. Кинетостатика. Принцип Даламбера.	2(2)*	2(2)*	3
Тема 15. Принцип возможных перемещений.	2	2	3
Итого:	36(8)*	36(8)*	62

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Раздел «Статика»			
Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	1(1)*	1(1)*	6
Тема 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил.	1(1)*	1	7
Тема 3. Плоская система сил, условия равновесия.	1	1	7
Тема 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций.	1	1	7
Тема 5. Пространственная система сил, условия равновесия.	1	1	7
Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения.	1	1	7
Тема 7. Центр тяжести твердого тела.	1	1	6
2. Раздел «Кинематика»			
Тема 8. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки	2(1)*	2(1)*	7
Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела	1	1	6
Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела.	1	1(1)*	7
Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела.	1	1	7
3. Раздел «Динамика»			
Тема 12. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	2	2	7
Тема 13. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Работа. Мощность.	2	2	7
Тема 14. Кинетостатика. Принцип Даламбера.	1(1)*	1(1)*	6
Тема 15. Принцип возможных перемещений.	1	1	7
Итого:	18(4)*	18(4)*	101

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с

**указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий
(заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
Раздел «Статика»			
Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	0,4 (0,4)*	1(1)*	8
Тема 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил.	0,4 (0,4)*	0,5 (0,5)*	8
Тема 3. Плоская система сил, условия равновесия.	0,4	0,5	8
Тема 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций.	0,4	0,5	8
Тема 5. Пространственная система сил, условия равновесия.	0,4	0,5	8
Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения.	0,4	0,5	8
Тема 7. Центр тяжести твердого тела.	0,4	0,5	8
Раздел «Кинематика»			
Тема 8. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки	0,4 (0,4)*	0,5 (0,5)*	9
Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела	0,4 (0,4)*	0,5	8
Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела.	0,4	0,5	8
Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела.	0,4	0,5	8
Раздел «Динамика»			
Тема 12. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение.	0,4	0,5	9
Тема 13. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Работа. Мощность.	0,4	0,5	9
Тема 14. Кинетостатика. Принцип Даламбера.	0,4 (0,4)*	0,5	8
Тема 15. Принцип возможных перемещений.	0,4	0,5	8
Итого:	6(2)*	8(2)*	123

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.4 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.4.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1	«Статика»	ЛЕКЦИЯ №1. Тема: «Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей» История развития механики. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2(2)*	1(1)*	0,4 (0,4)*
		ЛЕКЦИЯ №2. Тема: «Условия и уравнения равновесия сходящихся сил» Проекция сил на координатные оси. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Фермы.	2(2)*	1(1)*	0,4 (0,4)*

		<p>Определение реакций в стержнях ферм по способу вырезания узлов. Определение пары сил и момента пары сил. Теорема об условии эквивалентности пары сил, лежащих в одной плоскости. Сложение пар сил и условие их равновесия.</p>			
		<p>ЛЕКЦИЯ №3. Тема: «Плоская система сил, условия равновесия» Определение момента силы относительно точки и оси. Способ приведения силы и системы сил к заданному центру. Способ вычисления главного момента системы сил. Возможные случаи приведения сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей плоской системы сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сил.</p>	2	1	0,4
		<p>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: «Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций» Условия равновесия параллельных сил. Статически определенные и неопределенные задачи. Способы определения реакций опор составных конструкций. Способ определения усилий в стержнях ферм по способу Риттера</p>	2	1	0,4
		<p>ЛЕКЦИЯ №5. Тема: «Пространственная система сил, условия равновесия» Пространственная система сходящихся сил. Проекция и способы разложения сил по осям координат. Аналитический способ определения равнодействующей сходящихся сил и условия их равновесия в пространстве. Моменты сил относительно осей. Способы вычисления главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Условия и уравнения равновесия сил. Возможные случаи приведения сил, произвольно расположенных в пространстве. Условия и уравнения равновесия параллельных сил.</p>	2	1	0,4
		<p>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения» Условие равновесия рычага. Приводятся основные положения устойчивости твердого тела. Даются основные понятия о сцеплении, трении скольжения и качения.</p>	2	1	0,4
		<p>ЛЕКЦИЯ №7. Тема: «Центр тяжести твердого тела» Рассматривается последовательное сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Формы радиуса вектора и координат центра тяжести параллельных сил. Приводятся формулы центра тяжести твердого тела. Центр тяжести плоской фигуры. Дается определение статического момента площади плоской фигуры относительно оси.</p>	2	1	0,4
2	«Кинематика»	<p>ЛЕКЦИЯ №8. Тема: «Кинематика точки. Скорость точки» Приводится история развития кинематики. Рассматриваются способы задания движения точки. Определение скорости точки при векторном способе. Вектор скорости точки, определение скорости точки при естественных и координатных способах. Годограф</p>	2(2)*	1(1)*	0,2 (0,2)*

		скорости точки и его уравнения			
		ЛЕКЦИЯ №9. Тема: «Кинематика точки. Ускорение точки» Рассматривается определение ускорения точки при задании ее движения векторным, координатным и естественным способами. Естественные координатные оси вектора кривизны. Касательные и нормальные ускорения точки. Классификация движения точки по ускорениям ее движения. Графики движения, пути, скорости и касательного ускорения точки.	2	1	0,2 (0,2)*
		ЛЕКЦИЯ №10. Тема: «Поступательное и вращательное движение твердого тела» Рассматривается поступательное и вращательное движение твердого тела. Уравнение вращательного движения. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Скорость и ускорение точки твердого тела вращающегося вокруг неподвижной оси. Передаточные механизмы	2	1	0,4 (0,4)*
		ЛЕКЦИЯ №11. Тема: «Плоскопараллельное движение твердого тела» Рассматривается свойства плоского движения твердого тела. Уравнения плоского движения твердого тела. Способы определения скорости точки при плоском движении. Приводится способ определения мгновенного центра скоростей. Рассматриваются различные случаи определения положения мгновенного центра скоростей. Рассматривается теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Определение мгновенного центра ускорений и различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений и построение плана ускорений	2	1	0,4
		ЛЕКЦИЯ №12. Тема: «Сложное движение точки и твердого тела» Рассматривается определение относительного, переносного и абсолютного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Модуль и направление кориолисова ускорения. Сложное движение твердого тела.	2	1	0,4
3	«Динамика»	ЛЕКЦИЯ №13. Тема: «Дифференциальные и естественные уравнения движения точки» Приводится история развития динамики. Рассматриваются основные законы динамики. Дифференциальные и естественные уравнения движения свободной материальной точки. Две основные задачи динамики точки.	2	1	0,2
		ЛЕКЦИЯ №14. Тема: «Колебательное движение точки» Приводятся основные виды колебательных движений точки. Свободные, затухающие и вынужденные колебания точки. Свободные колебания груза, подвешенного к пружине. Частота и периоды колебаний. Декремент, логарифмический декремент колебаний, коэффициент затухания. Рассматриваются вынужденные колебания точки, дифф. уравнение колебаний. Фаза и амплитуда вынужденных колебаний. Явление резонанса.	2	1	0,2

		ЛЕКЦИЯ №15. Тема: «Общие теоремы динамики точки. Импульс силы» Рассматривается импульс силы и его проекции на координатные оси. Импульс равнодействующих. Теорема об изменении количества движения материальной точки. Моменты количества движения относительно центра и относительно оси. Теорема об изменении количества движения материальной точки	2	1	0,2
		ЛЕКЦИЯ №16. Тема: «Работа. Мощность» Рассматривается работа постоянной силы. Элементарная работа. Работа силы на конечном пути. Теорема о работе силы. Мощность. Работа силы тяжести, упругости и тяготения. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.	2	1	0,2
		ЛЕКЦИЯ №17. Тема «Кинестатика. Принцип Даламбера» Рассматривается принцип Германа-Эйлера-Даламбера для материальной точки и механической системы. Определяются силы инерции. Главный вектор и главный момент сил инерции. Использование принципа в динамике механизмов и сооружений.	2(2)*	1(1)*	0,4 (0,4)*
		ЛЕКЦИЯ №18. Тема «Принцип возможных перемещений» Обобщенные координаты и число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Рассматривается Уравнение Лагранжа 2-го рода. Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа второго рода для консервативной системы.	2	1	0,4
		Итого по дисциплине	36(8)*	18(4)*	6(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.4.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1	«Статика»	Практ. зан. 1*. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2(2)*	1(1)*	1(1)*
		Практ. зан. 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил.	2	1	0,5 (0,5)*
		Практ. зан. 3. Плоская система сил, условия равновесия.	2	1	0,5
		Практ. зан. 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций.	2	1	0,5
		Практ. зан. 5. Пространственная система сил, условия равновесия.	2	1	0,5
		Практ. зан. 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения.	2	1	0,5
		Практ. зан. 7. Центр тяжести твердого тела.	2	1	0,5
2	«Кинематика»	Практ. зан. 8. Кинематика точки. Скорость.	2 (2)*	1(1)*	-

		Практ. зан. 9. Кинематика точки. Ускорение точки. Определение касательного и нормального ускорения точки при различных способах задания движения.	2 (2)*	1	0,5 (0,5)*
		Практ. зан. 10. Вращательное движение твердого тела. Определение угловой скорости и углового ускорения твердого тела при вращательном движении. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Передаточные механизмы	2	1	0,5
		Практ. зан. 11. Плоское движение твердого тела. Способы определения скорости точки при плоском движении. Определение положения мгновенного центра скоростей и ускорений.	2	1(1)*	0,5
		Практ. зан. 12. Сложное движение твердого тела	2	1	0,5
3	«Динамика»	Практ. зан. 13. Задачи динамики. Основные законы механики. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки.	2	1	0,5
		Практ. зан. 14. Колебательное движение твердого тела	2	1	-
		Практ. зан. 15. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Количество движения.	2	1	-
		Практ. зан. 16. Работа силы. Мощность.	2	1	0,5
		Практ. зан. 17. Принцип Даламбера	2 (2)*	1(1)*	0,5
		Практ. зан. 18. Принцип возможных перемещений. Уравнение Лагранжа 2-го рода.	2 (0)	1	0,5
Итого:			36(8)*	18(4)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Мисиров М.Х., Хажметов Л.М., Канкулова Ф.Х. Теоретическая механика: Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Ч.1. Статика – Нальчик: КБГАУ, 2013. – 46 с.
2. Мисиров М.Х., Апажев А.К., Полищук Е.А., Канкулова Ф.Х. Теоретическая механика: Сборник тестов. Тестовые задания к практическим, лабораторным и самостоятельным занятиям. Ч.2. Статика – Нальчик: КБГАУ, 2014. – 47 с.
3. Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графических работ

по дисциплине «Теоретическая механика» - Нальчик, 2015. - 56 с.

4. Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Теоретическая механика» Кинематика - Нальчик: КБГАУ, 2017.- 66 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной, заочной) формам обучения соответственно 67 (106, 128) часа, из них 62(101, 123) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной и очно-заочной формам обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, на практических занятиях, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч.по всем формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ № раз де ло в	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, очно (очно- заочно; заочно)	Перечень учебно- методичес кого обеспечен ия*	Форма контроля
1	Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей 1. Введение в теоретическую механику. 2. Основные понятия и определения статики. 3. Аксиомы и теоремы статики. 4. Связи и реакции связей.	5(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [15]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил. 1. Проекция сил на координатные оси. 2. Условие и уравнения равновесия сходящихся сил 3. Определение реакций в стержнях ферм по способу вырезания узлов. 4. Определение пары сил и момента пары сил. 5. Теорема о сумме моментов пары сил. 6. Теорема об эквивалентности пар сил. 7. Теорема о переносе пары сил в параллельную плоскость 8. Сложение пар сил и условие их равновесия	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [14], [13]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 3. Плоская система сил, условия равновесия. 1. Момент силы относительно точки. 2. Момент силы относительно оси. 3. Приведение силы к заданному центру. 4. Приведение системы сил к заданному центру. 5. вычисления главного вектора и главного момента. 6. Теорема Вариньона. 7. Равновесие тела под действием системы сил.	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	Тема 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций. 1. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. 2. Статически определимые и статически не определимые задачи. 3. Равновесие системы тел. Способы решения задач. 4. Способ определения усилий в стержнях ферм по способу Риттера.	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 5. Пространственная система сил, условия равновесия. 1. Теорема о параллельном переносе силы. 2. Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру. 3. Определение главного вектора и главного момента системы сил. 4. Условия и уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил. 5. Несвободное твердое тело с одной и с двумя закрепленными точками. Определение реакций опор	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения. 1. Рычаг. 2. Устойчивость при опрокидывании. 3. Трение скольжения. 4. Трение качения.	2(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 7. Центр тяжести твердого тела. 1. Центр параллельных сил. 2. Параллельные силы, распределенные по отрезку прямой. 3. Центр тяжести твердого тела, поверхности и линии. 4. Способы определения координат центров тяжести однородных тел.	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 8. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки. 1. Введение в кинематику точки. 2. Способы задания движения точки: векторный, координатный и естественный. 3. Определение скорости точки при различных способах задания движения. 4. Определение ускорения точки при различных способах задания движения. 5. Классификация движения точки по ускорениям ее движения. 6. Частные случаи движения точки	5(7; 9)	[1], [2], [3], [4], [5], [8], [16]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2	Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 1. Кинематика твердого тела. 2. Поступательное движение твердого тела. 3. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. 3.1. Кинематические характеристики вращающегося твердого тела. 3.2. Кинематические характеристики точек вращающегося твердого тела. 4. Определение кинематических характеристик передаточных механизмов	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [8], [16]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

3	Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела. 1. Свойства и уравнение плоскопараллельного движения твердого тела. 2. Способы определения скоростей точек при плоскопараллельном движении. 2.1. Определение скоростей точек плоской фигуры с использованием теоремы о скоростях точек плоской фигуры. 2.2. Определение скоростей точек плоской фигуры с использованием теоремы о проекциях скоростей двух точек твердого тела. 2.3. Определение скорости точек плоской фигуры с помощью МЦС. 2.3.1. Свойства мгновенного центра скоростей 2.3.2. Способы определения положения мгновенного центра скоростей	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [8], [16]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела. 1. Основные понятия. 2. Сложение скоростей. 3. Сложение ускорений при поступательном переносном движении. 4. Сложение ускорений в общем случае переносного движения. 5. Сложное движение твердого тела.	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [8], [10]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 12. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение. 1. Введение в динамику. 2. Основные законы динамики. 3. Дифференциальные уравнения движения точки. 4. Основные задачи динамики. 5. Основные виды прямолинейного движения точки. 6. Свободные колебания без сопротивления 7. Свободные колебания в поле постоянной силы 8. Вынужденные колебания без сопротивления 9. Свободные колебания с вязким сопротивлением 10. Вынужденные колебания с вязким сопротивлением	10(8; 9)	[1], [2], [3], [4], [5], [8], [10]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 13. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Работа. Мощность. 1. Общие теоремы динамики. 2. Количество движения точки 3. Элементарный и полный импульс силы. 4. Теорема об изменении количества движения точки. 5. Момент количества движения точки. 6. Теорема об изменении момента количества движения точки. 7. Работа силы. Мощность. 8. Кинетическая энергия точки. 9. Теорема об изменении кинетической энергии точки.	10(7; 9)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 14. Кинестатика. Принцип Даламбера. 1. Принцип Даламбера для точки и для системы. 2. Главный вектор и главный момент сил инерции. 3. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела. Уравновешивание вращающихся тел.	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [15]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Тема 15. Принцип возможных перемещений. 1. Обобщенные координаты. Обобщенные силы. 2. Принцип возможных перемещений при равновесии	3(7; 8)	[1], [2], [3], [4], [5], [15]	Подготовка к балльно-рейтинговым

	материальной системы. Общее уравнение статики. 3. Принцип возможных перемещений при движении материальной системы. Общее уравнение динамики 4. Уравнения Лагранжа			контрольным мероприяти м и к сдаче зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
	Итого:	67(106; 128)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей Тема 2. Условия и уравнения равновесия сходящихся сил. Тема 3. Плоская система сил, условия равновесия. Тема 4. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Определение реакций опор составных конструкций. Тема 5. Пространственная система сил, условия равновесия. Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Трение скольжения и качения. Тема 7. Центр тяжести твердого тела.	ОПК-1, ОПК-2	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к практическим занятиям)
2	Тема 8. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела. Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела.	ОПК-1, ОПК-2	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к практическим занятиям)
3	Тема 12. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Колебательное движение. Тема 13. Общие теоремы динамики точки. Импульс силы. Работа. Мощность. Тема 14. Кинетостатика. Принцип Даламбера. Тема 15. Принцип возможных перемещений.	ОПК-1, ОПК-2	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к практическим занятиям)

6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения

универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

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

Рабочей программой дисциплины «Теоретическая механика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1: способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

ОПК-2: способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий

В процессе освоения образовательной программы 08.03.01 «Строительство» компетенции **ОПК-1, ОПК-2** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Теоретическая механика»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1	Б1.О.07 Химия	1

	Б1.О.12 Экология	2
	Б2.О.01 (У) Учебная практика, ознакомительная	
	Б1.О.04 Математика	
	Б1.О.06 Физика	
	Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.17 Теоретическая механика	3
	Б1.О.19 Основы гидравлики	
	Б1.О.20 Техническая механика	4
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ОПК-2	Б2.О.01 (У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.05 Введение в информационные технологии	2
	Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.17 Теоретическая механика	3
	Б1.О.30 САПР в строительстве	
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик и ГИА.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - зачет с оценкой.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49-54** баллов, то он получает, «автоматом» оценку – «хорошо», **55** и выше «отлично».
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из них на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 опк-1. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональ	Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	Не знает методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а	Частично знает методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	Достаточно знает методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических	В полной мере методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований (3 этап)	естественных и технических наук, а также математического аппарата.	также математического аппарата.	естественных и технических наук, а также математического аппарата.	основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.	основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.
	Уметь: определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	Не умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	Частично умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	Достаточно хорошо умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	В полной мере умеет определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.
	Владеть: навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований.	Не владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	Частично владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	Достаточно хорошо владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.	В полной мере владеет навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального исследований.
ИД-1 опк-2. Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности (3 этап)	Знать: способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Не знает способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Частично знает способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Достаточно хорошо способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	В полной мере знает способы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.
	Уметь: вести обработку, анализ и	Не умеет вести обработку, анализ и представления	Частично умеет вести обработку, анализ и	Достаточно хорошо умеет вести обработку, анализ и	В полной мере умеет вести обработку, анализ

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.
	Владеть: навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Не владеет навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Частично владеет навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	Достаточно хорошо владеет навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.	В полной мере владеет навыками обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

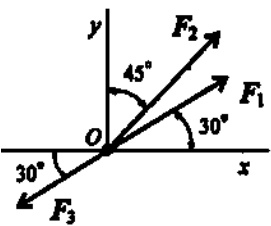
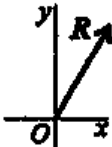
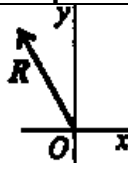
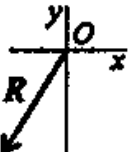
Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5»(отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

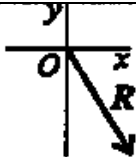
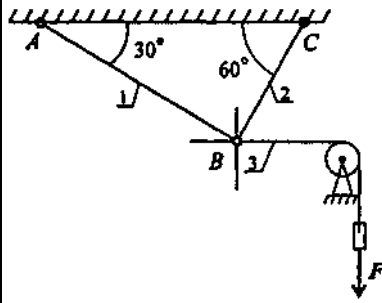
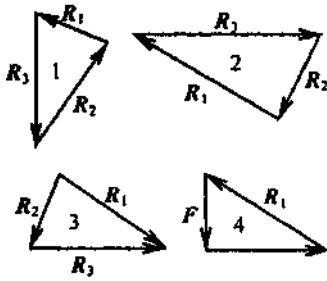
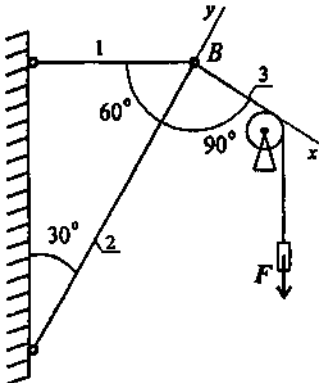
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.
--	------	---

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1_{ОПК-1}, ИД-3_{ОПК-2} в процессе освоения образовательной программы

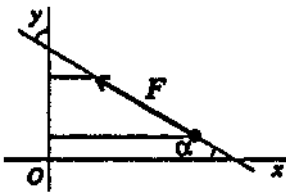
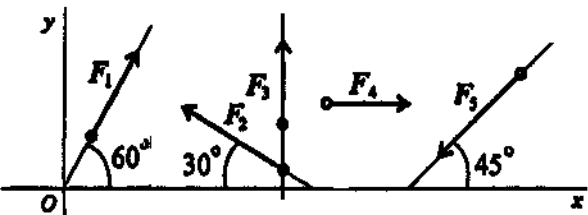
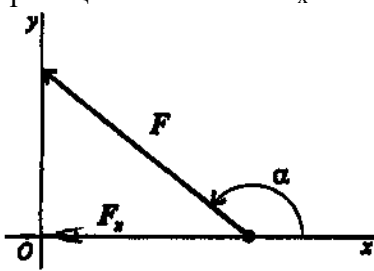
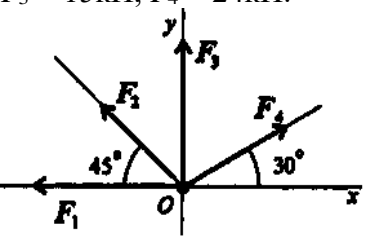
7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по разделам «Статика», «Кинематика» и «Динамика»

Статика. Тема: Плоская сходящаяся система сил.

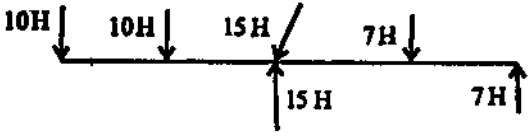
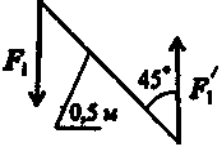
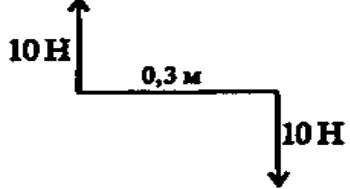
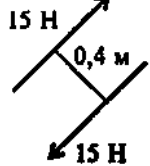
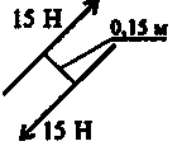
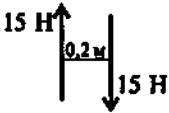
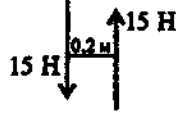
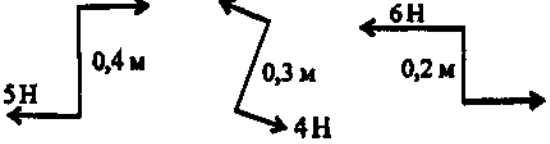
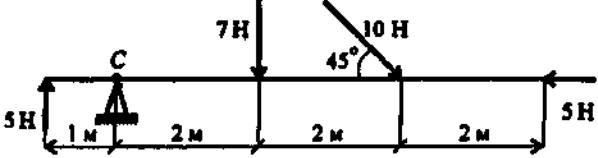
Вопросы	Ответы	Код
1. Определить проекции равнодействующей на ось Oх при $F_1 = 10$ кН; $F_2 = 20$ кН; $F_3 = 30$ кН. 	$R_x = 4,99$ кН	1
	$R_x = 7,89$ кН	2
	$R_x = -3,18$ кН	3
	$R_x = 6,55$ кН	4
2. Определить величину равнодействующей силы по ее известным проекциям: $R_x = 15$ кН; $R_y = 8,66$ кН.	23,66 кН	1
	17,32 кН	2
	9,50 кН	3
	8,50 кН	4
3. Как направлен вектор равнодействующей системы сил, если известно, что $R_x = -4$ кН; $R_y = 12$ кН.		1
		2
		3

		4
<p>4. Груз находится в равновесии. Указать, какой из треугольников для шарнира B построен верно.</p> 		1
		2
		3
		4
<p>5. Груз F находится в равновесии. Указать, какая система уравнений равновесия для точки B верна.</p> 	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0 \quad \sum_0^n F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$	1
	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0 \quad \sum_0^n F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$	2
	$\sum_0^n F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ + R_2 \cos 90^\circ = 0$ $\sum_0^n F_{ky} = -R_2 + R_1 \cos 60^\circ = 0$	3
	Верный ответ не приведен	4

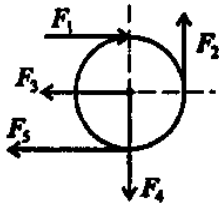
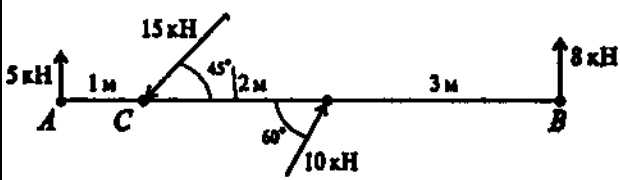
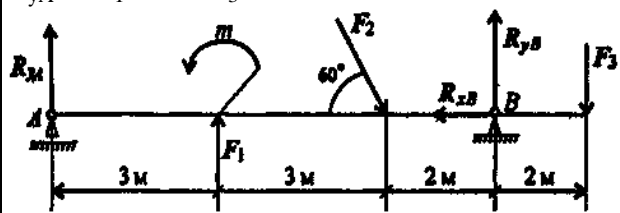
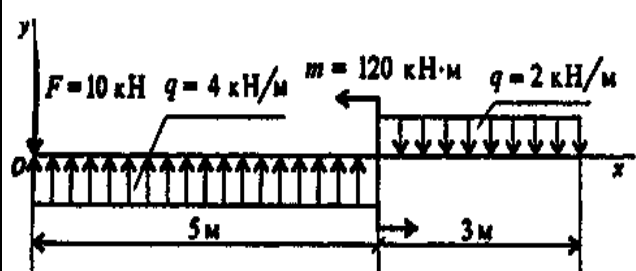
Статика. Тема: Проекция силы на ось

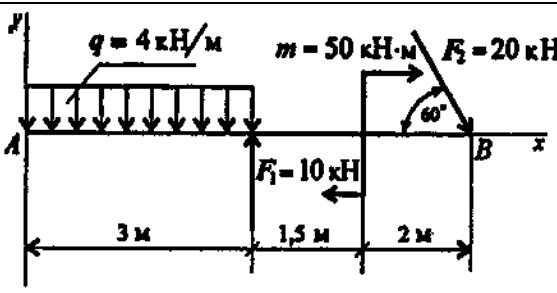
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Oy.</p> 	$F \cos \alpha$	1
	$F \cos(180^\circ - \alpha)$	2
	$F \sin \alpha$	3
	$-F \cos \alpha$	4
<p>2. Выбрать выражение для расчета проекции силы F_2 на ось Ox</p> 	$F_2 \cos 30^\circ$	1
	$F_2 \cos 150^\circ$	2
	$F_2 \cos 60^\circ$	3
	$-F_2 \cos 150^\circ$	4
<p>3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось Oy (см. рис. к вопросу 2), если $F_1 = 28$ кН, $F_2 = 15$ кН, $F_3 = 8$ кН, $F_4 = 24$ кН, $F_5 = 30$ кН:</p>	2,5 кН	1
	14 кН	2
	18,5 кН	3
	60,5 кН	4
<p>4. Определить угол между заданной силой и осью Ox, если известны величина силы и ее проекции на ось Ox: $F_x = -21$ кН, $F = 30$ кН.</p> 	30°	1
	45°	2
	135°	3
	150°	4
<p>5. Рассчитать сумму проекций системы сходящихся сил на ось Ox. $F_1 = 30$ кН, $F_2 = 10$ кН, $F_3 = 15$ кН, $F_4 = 24$ кН.</p> 	-1 кН	1
	-16,3 кН	2
	34 кН	3
	79 кН	4

Статика. Тема: Момент силы и пары сил

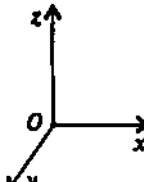
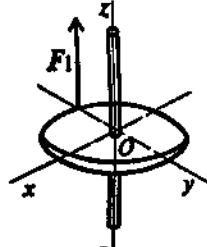
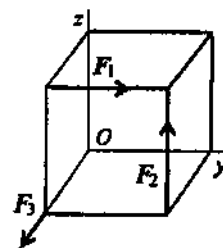
В о п р о с ы	Ответы	Код
<p>1. Какие силы из заданной системы сил, действующих на тело, образуют пару сил?</p> 	7 Н; 7 Н	1
	7 Н; 10 Н	2
	10 Н; 10 Н	3
	15 Н; 15 Н	4
<p>2. Определить момент заданной пары сил.</p>  <p>$F_1 = F_2 = 100 \text{ Н}$</p>	0,35 Н·м	1
	-35,35 Н·м	2
	50 Н·м	3
	-70,7 Н·м	4
<p>3. Укажите пару сил, эквивалентную заданной.</p> 		1
		2
		3
		4
<p>4. Найдите момент уравновешивающей пары сил.</p> 	-0,4Н·м	1
	0,4Н·м	2
	-0,8Н·м	3
	0,8 Н·м	4
<p>5. Определить сумму моментов сил относительно точки С.</p> 	7 Н·м	1
	47 Н·м	2
	19 Н·м	3
	77 Н·м	4

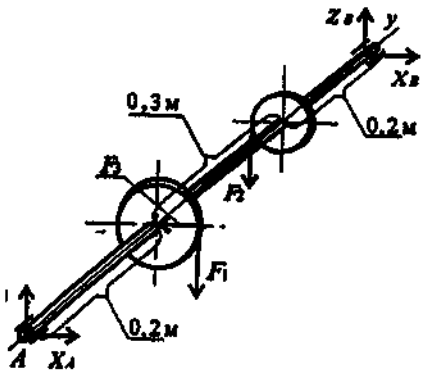
Статика. Тема: Произвольная плоская система сил

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Найти главный вектор системы сил, если: $F_1=2$ кН, $F_2=3$ кН, $F_3=5$ кН, $F_4=F_5=8$ кН, диаметр колеса 0,8 м.</p> 	5кН	1
	11кН	2
	12кН	3
	16кН	4
<p>2. Найдите главный момент системы. Центр приведения находится в точке C.</p> 	49,14 кН·м	1
	52,32 кН·м	2
	54,14 кН·м	3
	64,14 кН·м	4
<p>3. Приводится уравнение равновесия для определения реакции в опоре A. Определите, какого члена уравнения не хватает: $R_{yA} \cdot 8 + F_1 \cdot 5 - m + F_3 \cdot 1 + \dots = 0$</p> 	$F_2 \cos 60^\circ$	1
	$F_2 \cos 30^\circ$	2
	$-F_2 \sin 60^\circ$	3
	$-F_2 2 \sin 60^\circ$	4
<p>4. Найти главный вектор системы сил.</p> 	2кН	1
	4кН	2
	6кН	3
	8кН	4
<p>5. Определите алгебраическую сумму моментов относительно точки B.</p>	7кН·м	1
	25 кН·м	2
	42,3 кН·м	3

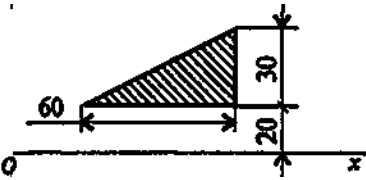
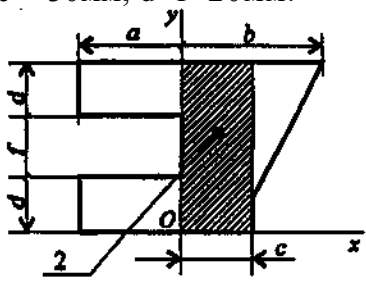
	68,3 кН·м	4
---	-----------	---

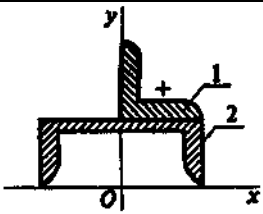
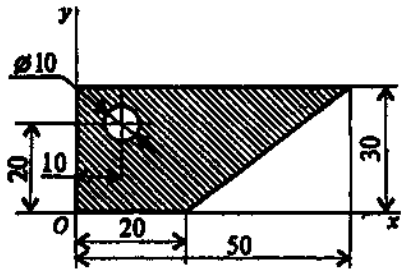
Статика. Тема: Пространственная система сил

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Что можно сказать о равнодействующей пространственной системы сил, если: 1) $F_{\Sigma x} = 0$; 2) $F_{\Sigma y} \neq 0$; 3) $F_{\Sigma z} = 0$</p> 	$F_{\Sigma} \parallel O_x$	1
	$F_{\Sigma} \parallel O_y$	2
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } xOy$	3
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } zOy$	4
<p>2. Сколько независимых уравнений можно записать для пространственной системы сил</p>	3	1
	6	2
	4	3
	2	4
<p>3. Найдите момент силы относительно оси Oy. Диаметр колеса равен 0,4 м; $F = 5$ кН.</p> 	0	1
	5 кН·м	2
	2 кН·м	3
	1 кН·м	4
<p>4. Определить сумму моментов относительно начала координат. $F_1 = 12$ Н, $F_2 = 5$ Н, $F_3 = 3$ Н; сторона куба равна 0,5 м.</p> 	12 кН·м	1
	2,5 кН·м	2
	3,5 кН·м	3
	7,4 кН·м	4
<p>5. Найти X_6, если $F_1 = 48$ кН; $F_2 = 96$ кН; $F_3 = 15$ кН.</p>	10,7 кН	1

	4,3 кН	2
	12,1 кН	3
	15,2 кН	4

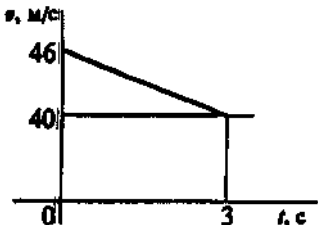
Статика. Тема: Центр тяжести тела

Вопросы	Ответы	Код
1. Выбрать формулы для расчета координат центра тяжести тела, составленного из объемных частей.	$X_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}; Y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k};$	1
	$X_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}; Y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k};$	2
	$X_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}; Y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k};$	3
	$X_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}; Y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k};$	4
2. Вычислить статический момент данной плоской фигуры относительно оси Ox . 	$9 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	1
	$27 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	2
	$36 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	3
	$42 \cdot 10^3 \text{ мм}^3$	4
3. Определить координаты центра тяжести фигуры 2 относительно осей Ox и Oy ; $a = 80 \text{ мм}$; $b = 90 \text{ мм}$; $c = 30 \text{ мм}$; $d = f = 20 \text{ мм}$. 	$x_c = 15 \text{ мм}, y_c = 30 \text{ мм}$	1
	$x_c = -40 \text{ мм}, y_c = 35 \text{ мм}$	2
	$x_c = 25 \text{ мм}, y_c = 50 \text{ мм}$	3
	$x_c = -25 \text{ мм}, y_c = 30 \text{ мм}$	4
4. Определить координату y_c центра тяжести фигуры 1 (уголок 70x70x5) относительно оси Ox (фигура 2 — швеллер №20)	64 мм	1
	83 мм	2
	95 мм	3

	163,5 мм	4
<p>5. Вычислить координату y_c центра тяжести составного сечения.</p> 	19 мм	1
	21 мм	2
	17 мм	3
	25 мм	4

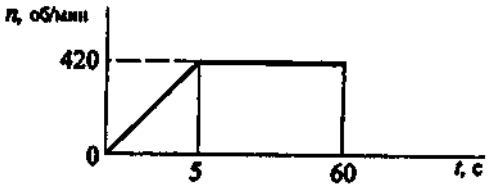
Кинематика Тема: Кинематика точки

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Точка движется по линии ABC. По изображенным параметрам движения определить вид движения.</p> 	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Неравномерное	4
<p>2. По приведенным кинематическим графикам определить вид движения точки.</p> 	$S=vt$	1
	$S=S_0 + \frac{at^2}{2}$	2
	$S=S_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$	3
	$S=v_0t - \frac{at^2}{2}$	4
<p>3. Автомобиль движется по арочному мосту согласно уравнению $S=12t$. Определить полное ускорение автомобиля, если радиус моста $r = 100$ м, время движения $t = 5$ с.</p>	$a=1,44 \text{ м/с}^2$	1
	$a=0,12 \text{ м/с}^2$	2
	$a=0,6 \text{ м/с}^2$	3
	$a=36 \text{ м/с}^2$	4

<p>4. По графику скорости определить время движения точки до полной остановки. Закон движения не меняется.</p> 	$t_{\text{ост}}=6\text{с}$	1
	$t_{\text{ост}}=12\text{с}$	2
	$t_{\text{ост}}=23\text{с}$	3
	$t_{\text{ост}}=43\text{с}$	4
<p>5. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, за 10 с достигло скорости 45 м/с. Определить путь, пройденный за время движения.</p>	105 м	1
	125 м	2
	22,5 м	3
	225 м	4

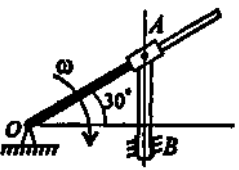
Кинематика Тема:
Простейшие движения твердого тела

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. По заданному закону вращения вала $\varphi=0,25t^3 + 4t$ определить вид движения (φ — в радианах; t — в секундах).</p>	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Переменное	4
<p>2. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 4t - 0,25t^2$. Определить время до полной остановки.</p>	6с	1
	8с	2
	10с	3
	12с	4
<p>3. Определить число оборотов до полной остановки колеса. Движение описано в вопросе 2.</p>	0	1
	1,25 оборотов	2
	2,55 оборотов	3
	3,65 оборотов	4
<p>4. Колесо вращается с угловой скоростью 52 рад/с. Радиус колеса 45 мм. Определить полное ускорение точек на ободе колеса.</p>	71,7 м/с ²	1
	101,6 м/с ²	2
	121,7 м/с ²	3
	173,7 м/с ²	4
<p>5. Частота вращения вала меняется согласно графику. Определить полное число оборотов за время движения.</p>	2530 рад	1
	385,4	2

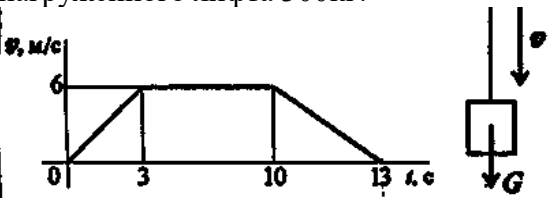
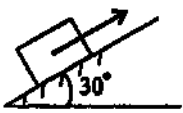
	402,9	3
	2420 рад	4

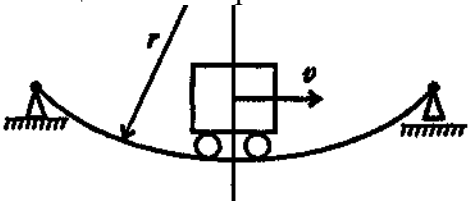
Кинематика Темы:
Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Пассажир поезда, движущегося со скоростью 72 км/ч, видит встречный поезд длиной 420 м в течение 12 с. Определить скорость встречного поезда.</p>	15 км/ч	1
	20,5 км/ч	2
	35 км/ч	3
	54 км/ч	4
<p>2. Тележка движется по стреле башенного крана со скоростью 2 м/с. При этом стрела крана поворачивается со скоростью 0,25 рад/с. Определить скорость тележки по отношению к Земле.</p> 	1,2 м/с	1
	2 м/с	2
	2,5 м/с	3
	4,25 м/с	4
<p>3. Колесо без скольжения катится по земле. Скорость вращения колеса 30,8 рад/с. Радиус колеса 650 мм. Определить скорость перемещения центра колеса относительно Земли.</p> 	5 м/с	1
	10 м/с	2
	15 м/с	3
	20 м/с	4
<p>4. Точки A, B и C принадлежат движущемуся плоскопараллельно телу. Определить скорость точки C, если известны скорости точек A и B. $V_A = 75 \text{ м/с}$; $V_B = 50 \text{ м/с}$; $AC = BC$.</p> 	45 м/с	1
	50 м/с	2
	62,5 м/с	3
	75 м/с	4
<p>5. Кривошип OA вращается вокруг оси O со скоростью 10 рад/с. Ползун A</p>	2 м/с	1

<p>перемещается вдоль кривошипа и перемещает стержень AB. Определить скорость точки B, если $OA = 0,2\text{ м}$.</p> 	2,3 м/с	2
	1 м/с	3
	8,6 м/с	4

**Динамика. Темы: Движение материальной точки.
Метод кинестатики**

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12 м/с за 6 с. Определить силу, действующую на точку.</p>	5 Н	1
	10 Н	2
	15 Н	3
	20 Н	4
<p>2. К двум материальным точкам приложены одинаковые силы. Массы точек $m_1 = 30\text{ кг}$ и $m_2 = 90\text{ кг}$. Сравнить величины полученных ускорений.</p>	1:2	1
	1:3	2
	3:1	3
	4:1	4
<p>3. График изменения скорости лифта, при опускании показан на рисунке. Определить натяжение каната, на котором подвешен лифт на первом участке движения. Масса нагруженного лифта 300 кг.</p> 	600 Н	1
	2343 Н	2
	2943 Н	3
	3300 Н	4
<p>4. Тело поднимают вверх согласно уравнению $S = 1,36 t^2$. Коэффициент трения о поверхность настила $f = 0,15$. Определить величину движущей силы. Сила тяжести 784,8 Н.</p> 	117,72 Н	1
	217,6 Н	2
	392,4 Н	3
	711,9 Н	4
<p>5. Мотоциклист въезжает на деревянный мост и прогибает его. Радиус кривизны</p>	611,6 Н	1

моста 100 м. Сила тяжести мотоцикла с мотоциклистом 1500 Н. Скорость мотоцикла 72 км/ч. Определить силу прижатия мотоцикла к поверхности моста. 	888,4 Н	2
	1500 Н	3
	2111,6 Н	4

**Динамика. Темы: Работа и мощность
Общие теоремы динамики.**

Вопросы	Ответы	Код
1. Лебедкой поднимают груз массой 300 кг со скоростью 0,5 м/с. Мощность двигателя 2 кВт. Определить общий КПД механизма.	0,079	1
	0,935	2
	0,625	3
	0,736	4
2. Определить величину тормозной силы, если за 4 с его скорость упала с 12 м/с до 4 м/с. Сила тяжести — 104 Н.	5,2 Н	1
	15,9 Н	2
	10,6 Н	3
	21,2 Н	4
3. Чему равна работа сил, приложенных к прямолинейно движущемуся телу, если его скорость увеличилась с 15 м/с до 25 м/с. Масса тела 1000 кг.	11,25 кДж	1
	20кДж	2
	75кДж	3
	112,5 кДж	4
4. Сплошной однородный цилиндр массой m вращается относительно своей продольной оси. От чего зависит значение момента инерции цилиндра?	Только от r	1
	От m и r	2
	От l и m	3
	От l , m и r	4
5. Под действием вращающего момента $M = 200 \text{ Н} \cdot \text{м}$ колесо вращается равноускоренно из состояния покоя и за 4 сек его скорость достигла 320 об/мин. Определить момент инерции колеса.	$23,8 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	1
	$48 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	2
	$96 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	3
	$108 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$	4

7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг контроль

1. Перечислите основные понятия и аксиомы статики.
2. Что называется связью и реакцией связи?
3. Какие силы называются сходящимися?
4. Перечислите основные способы сложения сходящихся сил и условия их равновесия.
5. Как проецируются силы на оси координат?
6. Как определяется равнодействующая системы сходящихся сил. Уравнения равновесия сил?
7. В чем заключается особенность способа определения усилий в стержнях фермы по способу вырезания узлов?
8. Какая система сил называется парой сил?
9. Почему пара сил не имеет равнодействующей?
10. Чем характеризуется действие пары сил на твердое тело?
11. Как направлен вектор момента пары сил?
12. Что называется моментом силы относительно точки?
13. Как направлен вектор момента силы относительно точки и как определяется его модуль?
14. Изменяется ли момент силы относительно точки при переносе сил вдоль линии ее действия?
15. В каком случае момент силы относительно точки равен нулю?
16. Как определяются числовое значение и знак момента силы относительно оси?
17. При каких условиях момент силы относительно оси равен нулю?
18. Зависят ли главный вектор и главный момент заданной системы сил от выбора центра приведения?
19. Как определяется модуль и направление главного вектора и главного момента системы сил, произвольно расположенных на плоскости?
20. Каковы возможные случаи приведения сил, расположенных произвольно на плоскости?
21. Каковы условия и уравнения равновесия плоской системы сил?
22. Как определяются модуль и направление главного вектора системы параллельных сил на плоскости?
23. Каковы условия и уравнения равновесия системы параллельных сил на плоскости?
24. Какие задачи статики называются статически определимыми и какие статически неопределимыми?
25. Как определяется модуль и направления главного вектора и главного момента системы сил, произвольно расположенных в пространстве?
26. Какие возможные случаи приведения пространственной системы сил?
27. Каковы условия и уравнения равновесия сил, произвольно расположенных в пространстве?
28. Каковы условия и уравнения равновесия параллельных сил в пространстве?
29. Как определяются реакции твердого тела с одной и двумя закрепленными точками?

2-ой рейтинг контроль

1. Какие кинематические способы задания движения точки существуют, и в чем состоит особенность каждого из этих способов?
2. Чему равен вектор скорости точки при различных способах задания ее движения и как он направлен?
3. Что представляет собой годограф скорости и каковы его параметрические уравнения?
4. Чему равен вектор ускорения точки и как он направлен по отношению к годографу скорости?

5. Как направлены естественные координатные оси в каждой точке кривой?
6. Что характеризуют собой касательное и нормальное ускорение точки?
7. Как классифицируются движения точки по ускорением движения точки?
8. Какое движение твердого тела называется поступательным и какими свойствами оно обладает?
9. Какое движение твердого тела называется вращательным вокруг неподвижной оси и как оно осуществляется?
10. По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твердого тела?
11. По каким формулам определяются модули скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
12. Что представляет собой передаточное число передач и как определяется передаточное число сложной передачи?
13. Какое движение твёрдого тела называется плоскопараллельным?
14. Что такое мгновенный центр скоростей?
15. Как найти мгновенный центр скоростей, если известны скорости двух точек твёрдого тела?

3- ий рейтинг контроль

1. Сформулируйте основные законы механики.
2. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?
3. Какие уравнения динамики называются дифференциальными уравнениями движения материальной точки?
4. Какие уравнения динамики называются естественными уравнениями движения материальной точки?
5. Каковы две основные задачи динамики?
6. Какие виды колебательного движения материальной точки вы знаете?
7. Какой вид имеет дифференциальное уравнение свободных колебаний материальной точки?
8. От каких факторов зависят частота, период, амплитуда и начальная фаза свободных колебаний?
9. Какой вид графиков свободных и затухающих колебаний?
10. Какой вид имеет дифференциальное уравнение вынужденных колебаний материальной точки и каково его общее решение?
11. При каких условиях возникает резонанс?
12. Каково уравнение и график вынужденных колебаний материальной точки при резонансе?
13. При каком условии возникает явление биения и каков график биения?
14. Как определяется импульс переменной силы за конечный промежуток времени?
15. Что характеризует импульс силы?
16. Что называется количеством движения материальной точки?
17. Сформулируйте теорему об изменении количества движения материальной точки?
18. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы при прямолинейном перемещении?
19. Как определяется работа силы на конечном пути?
20. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки?
Сформулируете теорему об изменении кинетической энергии механической системы?
21. Что такое импульс силы?
22. Как определяется импульс переменной силы за конечный промежуток времени?
23. Что характеризует импульс силы?
24. Чему равны проекции импульсов постоянной и переменной силы на оси координат?
25. Что называется количеством движения материальной точки?
26. Сформулируйте теорему об изменении количество движения материальной точки?

27. Как определяется работа постоянной по модулю и направлению силы на прямолинейном перемещении?
28. Как выразить элементарную работу силы через элементарный путь точки приложения силы и как – через приращения дуговой координаты этой точки?
29. Как вычисляется мощность силы?
30. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии материальной точки?
31. Сформулируйте принцип Даламбера для несвободной материальной точки.
32. В чем состоит метод кинетостатики?
33. Каковы причины возникновения динамических составляющих реакций опор?
34. Каковы условия статической и динамической неуравновешенности тела, и какие реакции при этом возникают?
35. Что представляют собой обобщенные координаты механической системы?
36. Как формулируется принцип возможных перемещений?
37. Как формулируется золотое правило механики?
38. Какой вид имеет общее уравнение динамики?
39. Какой вид имеет уравнение Лагранжа второго рода.
40. Какой вид принимает уравнение Лагранжа второго рода в случае, когда на систему действуют консервативные силы?

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Связи и их реакции. Основные виды связей.
2. Система сходящихся сил. Основные способы сложения сходящихся сил.
3. Условия и уравнения равновесия плоской и пространственной системы сходящихся сил.
4. Пара сил. Момент пары сил. Условия равновесия.
5. Момент силы относительно точки и относительно оси.
6. Главный вектор и главный момент плоской системы сил.
7. Условия и уравнения равновесия сил, расположенных произвольно на плоскости и в пространстве.
8. Устойчивость при опрокидывании, коэффициент устойчивости.
9. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
10. Способы задания движения материальной точки.
11. Скорость при различных способах задания движения точки.
12. Ускорение при различных способах задания движения точки.
13. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела.
14. Скорость и ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
15. Передаточные механизмы. Передаточные числа.
16. Плоское движение твердого тела. Скорости и ускорения точек плоской фигуры.
17. Мгновенный центр скоростей.
18. Мгновенный центр ускорений.
19. Сложное движение материальной точки. Относительное, переносное и абсолютное движение материальной точки.
20. Теорема о сложении скоростей.
21. Теорема о сложении ускорений.
22. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
23. Виды колебательных движений материальной точки.
24. Свободные колебания материальной точки.
25. Затухающие колебания материальной точки.
26. Вынужденные колебания материальной точки.
27. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса.
28. Импульс силы и его проекции на координатные оси.
29. Количество движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения.
30. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси.
31. Работа постоянной силы.

32. Элементарная работа. Работа силы на конечном пути. Мощность.
33. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения.
34. Кинетическая энергия материальной точки механической системы.
35. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
36. Принцип Даламбера для материальной точки и системы.
37. Принцип возможных перемещений.
38. Общее уравнение динамики.
39. Уравнение Лагранжа 2-го рода.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

8.1. Основная литература

1. Яблонский А.А. Курс теоретической механики: учебник для вузов / А.А. Яблонский, В.М. Никифоров. – М.: «КНОРУС», 2010.- 608с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекции с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие.-2-е изд.-М: «Форум» : «ИНФРА»-М, 2012.-349с.
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для технических вузов / Под общей ред. Проф. А.А. Яблонского, - М.: «КНОРУС», 2010. – 392с.
4. Мисиров М.Х., Апажев А.К., Полищук Е.А., Канкулова Ф.Х. Теоретическая механика: Сборник тестов. Тестовые задания к практическим, лабораторным и самостоятельным занятиям. Ч.2. Статика - Нальчик, 2014. –47с.
5. Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика» - Нальчик, 2015. – 56с.

8.2. Дополнительная литература

6. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для техн. вузов / С.М. Тарг. – М.: Наука, 2004. – 423с.
7. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики: Т.1, Т.2 /Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. – СПб.:Лань, 2007. – 736с.
8. Колесников, К.С. Курс теоретической механики: учебник для вузов / В.И. Дронг, В.В. Дубинин, М.М. Ильин и др.; Под общ. Ред. К.С. Колесникова. – М.: Изд –во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 736с.
9. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике учебное пособие. 49-е изд., стер./под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина.-СПб.: Изд-во «Лань», 2008.-448с.: ил .
10. Кёпе, О.Е. Сборник коротких задач по теоретической механики / О.Е.Кёпе – СПб. «Лань»: 2009. - 368с.
11. Бать, Н.Н. Примеры решения задач по теоретической механике: учебное пособие /Н.Н.

Бать, Р.Е. Джанелидзе, М.Я. Кельзон, Ч.1 и2. – М.: Наука, 1984. – 658с.

12. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике : учебное пособие для средних специальных учебных заведений / А.И.Аркуша.-6-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2003.-336с.: ил.

13. Чуркин В.М. Решение задач по теоретической механике. Геометрическая статика: учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань» ,2006.304с.: ил

14. Паншина А.В. Теоретическая механика в решениях задач из сборника И.В.Мещерского.- Либроком, 2012., 276с.

15. Мисиров М.Х., Хажметов Л.М., Канкулова Ф.Х. Теоретическая механика: Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Ч.1. Статика - Нальчик,2013. -46с.

16. Мисиров М.Х. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Теоретическая механика» Кинематика - Нальчик: КБГАУ, 2017.- 66 с

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотекаonline». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 гсроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCEINDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Гарант

ООО «Гарант-КБР»Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекции необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записывать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекции, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная работа, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на переработке текущего материала лекций, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендуемой литературы. При всей полноте конспектирования лекций в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками. Учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание

самостоятельной работы определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке использованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных проектов.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекции;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- выступление с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям (лабораторным работам);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовка к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовка рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

- выполнения курсового проекта, предусмотренного учебным планом;

- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендации по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они ознакомились с целями и задачами изучения последующих дисциплин, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Они получают задания на расчетно-графические работы и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению расчетно-графических работ, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать необходимую литературу;
- составить краткие ответы (планы ответов).

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Дисциплина «Теоретическая механика» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом с оценкой.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDeskAutoCad 2012 EducationProductStandalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Теоретическая механика. Онлайн курс	http://www.teoretmeh.ru
Теоретическая механика - Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/Теоретическая_механика
Задачи по теоретической механике	http://www.teor-meh.ru/
Курс лекции	http://www.toehelp.ru/theory/teor_meh/
Московский государственный технический университет	www.mami.ru/kaf/teormechn/lectures.htm
Курс лекции. Теоретическая механика	http://www.termeh.ru/theory/01/
Все для студента	http://www.for-styudents.ru/details

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор Epson EB –S04.
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий: модели различных механизмов, плакаты, схемы.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет