

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Теоретическая механика

Код модуля
1156382(1)

Модуль
Естественнонаучные основы профессиональной
деятельности

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Желонкина Нина Ивановна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Желонкина Нина Ивановна, Доцент,

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретическая механика

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теоретическая механика

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной профессиональной деятельности	Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области П-1 - Иметь опыт выполнения стандартных исследований с использованием серийного научного и технологического оборудования, стандартной методологии и методов исследований	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен
ПК-6 -Способен создавать и исследовать новые	З-1 - Идентифицировать цели и задачи проводимых исследований и разработок	Домашняя работа Контрольная работа

математические и компьютерные модели в конкретной предметной области	П-1 - Осуществить анализ целей и задач исследований У-4 - Применять методы и приемы формализации задач	Практические/семинарские занятия Экзамен
--	---	---

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,12	40
<i>работа на занятиях</i>	7,17	35
<i>Мини-контрольные работы по темам лекций</i>	7,17	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,10	70
<i>работа на занятиях</i>	7,17	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Траектория и уравнения движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.

2. Вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорость точек твердого тела в плоском движении. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек твердого тела в плоском движении. Мгновенный центр ускорений. Движение твердого тела, имеющего одну неподвижную точку.

3. Сложное движение точки. Сложение скоростей точки. Сложение ускорений точки.

4. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Прямолинейные колебания точки. Относительное движение.

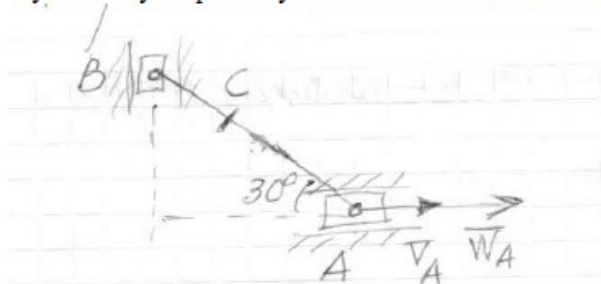
5. Теорема о движении центра масс материальной системы. Теорема об изменении главного вектора количества движения материальной системы. Теорема об изменении главного момента количества движения материальной системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы

6. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение.

7. Метод кинетостатики. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа II рода.

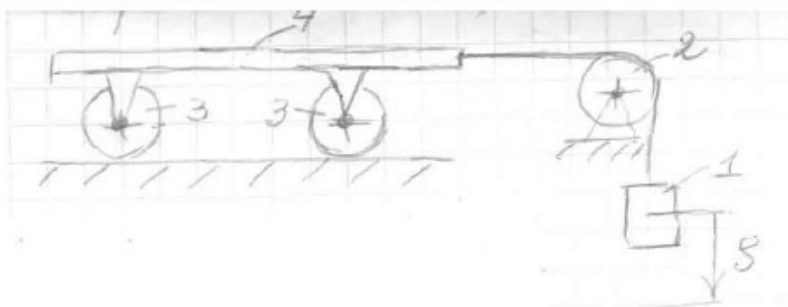
Примерные задания

Для заданного положения тела известна скорость и ускорение точки А. Найти угловую скорость и угловое ускорение указанного на схеме тела 1, а также скорость точек тела В и С.



$$\begin{aligned} AB &= 45 \text{ см} \\ AC &= 30 \text{ см} \\ v_A &= 40 \text{ см/с} \\ w_A &= 20 \text{ см/с}^2 \end{aligned}$$

Механическая система под действием сил тяжести приходит в движение из состояния покоя. Определить скорость тела 1 в тот момент, когда пройденный путь станет равным s . Колеса однородные диски радиуса r , катятся без скольжения.



$$\begin{aligned} m_1 &= m \\ m_2 &= \frac{m}{2} \\ m_3 &= 5m \\ m_4 &= 4m \\ s &= 2 \text{ м} \\ r &= 0,25 \text{ м} \end{aligned}$$

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Дифференциальные уравнения движения точки
2. Исследование плоского движения твердого тела

Примерные задания

Из орудия, находящегося в точке O на земле, произвели выстрел под углом α к горизонту с

начальной скоростью V . Определить уравнения движения снаряда, траекторию снаряда,

наибольшую высоту полета снаряда над уровнем начального положения, дальность полета снаряда.

Однородный цилиндр радиуса R катится по горизонтальной плоскости. В начальный момент

времени цилиндр находится в покое, затем катится под действием постоянной силы P . Какому

условию должна удовлетворять сила P , чтобы цилиндр катился без скольжения? Определить

закон движения оси цилиндра при его качении по плоскости без скольжения.

LMS-платформа – не предусмотрена

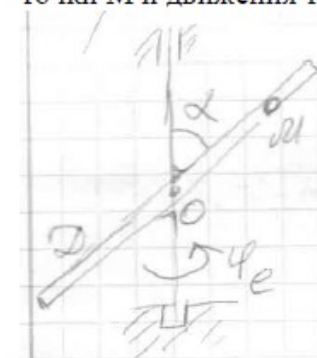
5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Кинематический анализ плоского механизма
2. Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки
3. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.
4. Применение уравнений Лагранжа Проста к исследованию механической системы с одной степенью свободы

Примерные задания

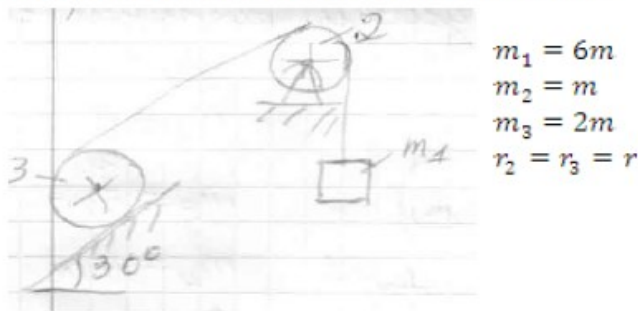
Точка M движется относительно тела D . По заданным уравнениям относительного движения точки M и движения тела D определить для момента времени t_1 абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки M .



$$OM = 10 \sin\left(\frac{\pi t}{6}\right) \text{ см}$$

$$\varphi_e = 0,6 t^2 \text{ рад}$$

Механическая система движется из состояния покоя под действием сил тяжести. Составить уравнения Лагранжа II рода. Блоки и катки считать сплошными однородными цилиндрами, которые катятся по плоскостям без скольжения.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Способы задания движения точки. Скорость точки. Проекция скорости точки в декартовой системе координат
2. Разложение вектора ускорения по осям естественного трехгранника
3. Скорости точек тела при плоском движении
4. Мгновенный центр скоростей и способы его нахождения
5. Теорема о конечном перемещении плоской фигуры
6. Нахождение ускорений точек плоской фигуры
7. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Теорема о конечном перемещении твердого тела, имеющего одну неподвижную точку
8. Мгновенная ось вращения. Угловая скорость и угловое ускорение при вращении тела вокруг неподвижной точки
9. Скорости точек тела при вращательном движении вокруг неподвижной точки
10. Ускорение точек тела при вращательном движении вокруг неподвижной точки.
11. Уравнения движения свободного твердого тела. Скорости точек свободного твердого тела
12. Ускорения точек свободного твердого тела
13. Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки
14. Сложное движение точки. Теорема о сложении ускорений (т. Кориолиса).
15. Движение несвободной точки. Дифференциальные уравнения движения точки по кривой
16. Движение несвободной точки. Дифференциальные уравнения движения точки по поверхности.
17. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относи- тельного движения точки
18. Теорема о движении центра масс механической системы
19. Теорема об изменении кинетического момента
20. Теорема об изменении кинетической энергии
21. Плоскопараллельное движение абсолютно твердого тела. Уравнения движения
22. Принцип возможных перемещений.

23. Уравнения Лагранжа II рода
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-2	Д-1	Экзамен