

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Прикладная механика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)
Учебный план	15.03.02_19_Технологич. машины и оборудование_Пр1_2020.plm.xml Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	102
самостоятельная работа	114
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	17	17	51	51
Практические	17	17	34	34	51	51
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51	102	102
Контактная работа	51	51	51	51	102	102
Сам. работа	57	57	57	57	114	114
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.тн, Доцент, Конев С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт НИТУ "МИСиС" по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Metallургические машины и оборудование

утвержденного учёным советом вуза от 21.05.2020 протокол № 10/зг.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 18.06.2020 г. № 11

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Шаповалов А.Н.

подпись

И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО

подпись

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

1.1	Развитие у обучающихся научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире, формирование знаний, выработка профессиональных умений и практических навыков в области механики, построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления, и их применения к исследованию движения и равновесия материальных тел, и использования этих знаний при изучении специальных профилирующих дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для изучения механики студентам необходимо иметь соответствующую подготовку.	
2.1.2	-во всех разделах механики широко используется векторная алгебра;	
2.1.3	-для изучения кинематики и динамики нужно знать основы аналитической геометрии;	
2.1.4	-уметь интегрировать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
2.1.5	Математика	
2.1.6	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Прикладная механика, как наука, изучающая законы механического движения материальных объектов и их систем, является необходимым фундаментом для изучения такой дисциплины как "Техническая механика".	
2.2.2	Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.	
2.2.3	Теория механизмов и машин.	
2.2.4	Машины и агрегаты металлургического производства.	
2.2.5	Детали машин.	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТИГНУТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

УК-8.1 : Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

Знать:

Уровень 1	Основные принципы построения математических моделей механических систем; законы механики и принципы их использования в важнейших практических приложениях, в том числе: основные понятия, определения, теоремы и их следствия применительно к механическому движению, равновесию и взаимодействию материальных точек, тел и систем тел;
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	Применять основные теоремы и общие принципы механики к исследованию движения материальных точек, тел и систем тел и определению основных кинематических и динамических характеристик этих движений;
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	методами решения инженерных задач по статическому, кинематическому и динамическому расчету элементов механизмов и машин, в том числе: построения механико-математических моделей, адекватно отражающих особенности рассматриваемых задач;
Уровень 2	
Уровень 3	

УК-10.3 : Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки

Знать:

Уровень 1	Основные виды движения материальных точек и тел, способы задания этих движений и определение их основных кинематических характеристик
Уровень 2	

Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять исследования механико-математических моделей механических систем с применением современных компьютерных и информационных технологий;
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Применения методов исследования типовых расчетных схем к исследованию элементов реальных инженерных конструкций как в статических, так и в динамических режимах;
Уровень 2	
Уровень 3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Статика						
1.1	Предмет статики. Сила. Система сил. Распределение сил. Уравновешенная система двух сил. Аксиомы статики. Сложение параллельных сил. Пара сил /Лек/	3	5	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Связи и реакции связей. Проекция силы на ось и на плоскость. Момент силы относительно центра и относительно оси. Момент пары /Лек/	3	6	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Основная теорема статики (теорема Пуансо). Теорема Вариньона. Условия равновесия произвольной системы сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия и уравнения равновесия произвольной пространственной системы /Лек/	3	6	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Система сходящихся сил и произвольная плоская система сил /Пр/	3	6	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	
1.5	Произвольная плоская система сил. Произвольная пространственная система сил. Контрольная работа № 1 /Пр/	3	6	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие
1.6	Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе /Ср/	3	27	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Кинематика						
2.1	Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения движения, закон движения. Скорость и ускорение при различных способах задания движения точки /Лек/	3	4	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

2.2	поступательное движение твердого тела /Лек/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорость и ускорение точки твердого тела при его вращении вокруг неподвижной оси /Лек/	3	6	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение плоского движения. Уравнения плоского движения тела. Скорости и ускорения точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей двух точек тел. Мгновенный центр скоростей /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Теорема о сложении ускорений. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Кинематика точки. Кинематика вращательного движения твердого тела /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие
2.7	Плоскопараллельное движение твердого тела /Пр/	3	1	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	
2.8	Сложное движение точки. Контрольная работа № 2 /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие
2.9	Выполнение домашней работы и подготовка к зачету /Ср/	3	30	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Динамика						
3.1	Предмет динамики. Законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение первой задачи. Решение второй (основной) задачи. Правила решения второй задачи динамики. Динамика относительного движения материальной точки /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Понятие о механической системе. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения /Лек/	3	1	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

3.3	Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс /Лек/	4	1	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	
3.4	Кинетический момент. Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси /Лек/	4	1	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Работа силы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия, Теорема Кенга. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии /Лек/	4	1	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.6	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.7	Понятие о возможных перемещениях. Принцип возможных перемещений /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.8	Общее уравнение динамики /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.9	Обобщенные координаты и обобщенные силы. Равновесие в обобщенных координатах Уравнение Лагранжа второго рода. Правила решения задач /Лек/	4	2	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.10	Динамика материальной точки /Пр/	4	10	УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие
3.11	Теорема об изменении количества движения. Теорема о движении центра масс /Пр/	4	12	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие
3.12	Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии. Контрольная работа № 3 /Пр/	4	12	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие
3.13	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	30	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	

3.14	Выполнение домашней работы и подготовка к экзамену /Ср/	4	27	УК-8.1 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.15	Сдача экзамена /Контр.раб./	4	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Вопросы для самостоятельной подготовки к контрольной работе № 1 (УК-8.1-31,У1; УК-10.3-31,У1)

- 1 Основные задачи статики.
- 2 Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
- 3 Момент силы и системы сил относительно точки.
- 4 Момент силы и системы сил относительно оси.
- 5 Определение реакций опор твердого тела (плоская система сил)
- 6 Определение реакций опор твердого тела (пространственная система сил)
- 7 Свойства пар. Равновесие системы пар.
- 8 Параллельный перенос сил.

Вопросы для самостоятельной подготовки к контрольной работе № 2 (УК-8.1-31,У1; УК-10.3-31,У1)

- 1 Объекты кинематики.
- 2 Равновесие при наличии трения скольжения
- 3 Равновесие при наличии трения качения
- 4 Векторный способ задания движения. Траектория, скорость, ускорение.
- 5 Задание движения методом декартовых координат. Траектория, скорость, ускорение.
- 6 Естественный способ задания движения. Скорость. Касательное и нормальное ускорение.
- 7 Поступательное движение твердого тела.
- 8 Вращение твердого тела вокруг закрепленной оси. Угловая скорость. Угловое ускорение.
- 9 Плоско-параллельное движение тела. Скорость. Мгновенный центр скоростей. Ускорение.
- 10 Сложное движение точки. Законы сложения скорости и ускорений.

Вопросы для самостоятельной подготовки к контрольной работе № 3 (УК-8.1-31,У1; УК-10.3-31,У1)

Динамика материальной точки.

- 1 Применение теоремы об изменении кинетического момента к определению угловой скорости твердого тела.
- 2 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы.
- 3 Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.
- 4 Применение к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы уравнений Лагранжа 2-го рода.

Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету (УК-8.1-31,У1,В1; УК-10.3-31,У1,В1)

- 1 Введение в статику. Сила. Система сил. Равновесие абсолютно твердого тела
- 2 Аксиомы статики.
- 3 Активные силы и реакции связей. Простейшие случаи связей.
- 4 Основные задачи статики.
- 5 Приведение системы сходящихся сил к равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
- 6 Сложение двух параллельных и анти параллельных сил.
- 7 Момент силы и системы сил относительно точки.
- 8 Момент силы и системы сил относительно оси.
- 9 Момент пары сил.
- 10 Свойства пар. Равновесие системы пар.
- 11 Параллельный перенос сил.
- 12 Основные теоремы статики.
- 13 Пространственная система сил. Условия равновесия.
- 14 Плоская система сил. Условия равновесия.
- 15 Введение в кинематику. Объекты кинематики.
- 16 Равновесие при наличии трения скольжения
- 17 Равновесие при наличии трения качения
- 18 Векторный способ задания движения. Траектория, скорость, ускорение.
- 19 Задание движения методом декартовых координат. Траектория, скорость, ускорение.
- 20 Естественный способ задания движения. Скорость. Касательное и нормальное ускорение.
- 21 Поступательное движение твердого тела.

- 22 Вращение твердого тела вокруг закрепленной оси. Угловая скорость. Угловое ускорение.
23 Плоско-параллельное движение тела. Скорость. Мгновенный центр скоростей. Ускорение.
24 Сложное движение точки. Законы сложения скорости и ускорений.

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (УК-8.1-31,У1,В1; УК-10.3-31,У1,В1)

- 1 Введение в динамику. Сила. Масса.
- 2 Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.
- 3 Дифференциальное уравнение движения. Задачи динамики. Движение в НСО.
- 4 Теоремы об изменении количества движения материальной точки и системы материальных точек.
- 5 Момент количества движения материальной точки и системы материальных точек и осей.
- 6 Теорема об изменении момента количества движения материальной точки и системы материальных точек.
- 7 Теорема об изменении кинетической энергии.
- 8 Момент инерции. Момент количества движения и вращательная кинетическая энергия твердого тела с закрепленной осью.
- 9 Постановка задачи о движении несвободной материальной точки, систем материальных точек.
- 10 Связи. Классификация связей.
- 11 Действительные, возможные и виртуальные перемещения. Уравнение Лагранжа 1го рода.
- 12 Принцип возможных перемещений.
- 13 Обобщенные координаты. Обобщенные силы.
- 14 Движение в неинерциальных системах отсчета.
- 15 Принцип Даламбера и Даламбера-Лагранжа.
- 16 Уравнение Лагранжа 2го рода
- 17 Свободные колебания
- 42 Затухающие колебания
- 43 Вынужденные колебания

5.2. Перечень письменных работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы или проекты, отчёты о практике или НИР и др.

Темы заданий для домашней работы (УК-8.1-31,У1,В1; УК-10.3-31,У1,В1)

- 1 Определение реакций опор твердого тела (плоская система сил)
- 2 Определение реакций опор твердого тела (пространственная система сил)
- 3 Динамика материальной точки.
- 4 Применение теоремы об изменении кинетического момента к определению угловой скорости твердого тела.
- 5 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы.
- 6 Применение принципа Даламбера к определению реакций связей.
- 7 Применение к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы уравнений Лагранжа 2-го рода.

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и задачи. Билеты находятся на кафедре.

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСиС»

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра металлургических технологий и оборудования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Дисциплина Прикладная механика

Направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Форма обучения Очная

Форма проведения экзамена Устная

- 1 Дайте определение и запишите формулу возможной работы силы. Какие связи называются идеальными?
- 2 Запишите формулу и сформулируйте теорему о движении центра масс.
- 3 К двум материальным точкам $m_1 = 2\text{ кг}$ и $m_2 = 8\text{ кг}$ приложены одинаковые силы. Сравнить величины ускорений, с которыми будут двигаться эти точки.

Составил:

Зав. кафедрой МТиО _____

«__» _____ 20__ г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS Canvas.

тест на зачет содержит 42 заданий. На решение отводится 45 минут. Разрешенные попытки - две.

Экзаменационный тест содержит 35 заданий. На решение отводится 45 минут. Разрешенные попытки - две.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Canvas (УК-8.1, УК-10.3):

УК-8.1-31

Второй закон Ньютона (второй закон динамики) устанавливает зависимость между

- Силой и сообщаемым ею материальной точке ускорением

- Силой притяжения между телами и их массой
- Силой взаимодействия между телами и расстоянием между ними
- Продольной силой и относительным удлинением (укорочением) бруса

УК-8.1-У1

Максимальная дальность полета материальной точки, брошенной под углом α к горизонту (без учета силы сопротивления воздуха) имеет место при

- $\alpha = \pi/4$
- $\alpha = 2\pi/3$
- $\alpha = \pi/2$
- $\alpha = \pi/3$

УК-8.1-В1

24. Какая из представленных ниже формул определяет кинетическую энергию материальной точки?

- a. $K = mgh$
- b. $K = ma/2$
- c. $K = Ft$
- d. $K = mv^2/2$

УК-10.3-31

Траектория материальной точки, брошенной под углом к горизонту, представляет собой:

- точка, на которую не действуют другие
- бесконечно малый участок, не проводящий электрический ток
- материальные точки материальная точка, находящаяся в замкнутом пространстве
- точечный заряд, окруженный изолирующей материей

УК-10.3-У1

Траектория материальной точки, брошенной под углом к горизонту, представляет собой:

- параболу с вертикальной осью симметрии
- параболу с горизонтальной осью симметрии
- гиперболу с вертикальной осью симметрии
- усеченный эллипс

УК-10.3-В1

7. Какое время понадобится камню массой 300 грамм для падения с башни высотой 20 м, если камень массой 450 грамм упал с этой башни за 2 секунды? (сопротивлением воздуха пренебречь)

- a. 4,5 секунды
- b. 6 секунд
- c. 2 секунды
- d. 3 секунды

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Шкала оценивания знаний обучающихся во время проведения контрольных мероприятий.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

При оценке домашнего задания используется бинарная система, которая предусматривает следующие результаты и критерии оценивания:

«зачтено» - Домашнее задание соответствует всем предъявляемым требованиям, правильно выполнен расчет всех параметров.

«не зачтено» - Работа не соответствует большинству предъявляемых критериев, расчеты параметров проведены с ошибками.

Оценивание ответов на теоретические вопросы зачета:

«Зачет»: Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей.

«Не зачет»: Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

Критерии оценки ответов на зачете, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

«зачтено» 42-25 верных ответов

«не зачтено» 24 и менее верных ответов.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме:

«Отлично» - Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«Хорошо» - Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«Удовлетворительно» - Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«Неудовлетворительно» - Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

«Отлично» 35 верных ответов
«Хорошо» 34-32 верных ответов
«Удовлетворительно» 31-27 верных ответов
«Неудовлетворительно» 26 и менее верных ответов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л1.1	В.Н.Шинкин	Теоретическая механика. Динамика и аналитическая механика: Курс лекций № 1911	М.: ИД МИСиС, 2011, http://elibrary.misis.ru	1
Л1.2	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики	М.: высшая шк., 2009,	10
Л1.3	Тарг С.Н.	Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов	М: Высшая школа, 2008,	15
Л1.4	Шинкин В.Н.	Теоретическая механика. Статика металлоконструкций. Кинематика.: Учебное пособие №1937	М: ИД МИСиС, 2010, http://elibrary.misis.ru	1
Л1.5	Зиомковский В.М	Прикладная механика: учебн.пособие	Юрайт, 2017,	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.1	Н.Н.Поляхов, С.А.Зегжда, М.П.Юшков	Теоретическая механика: Учебник	М.: Юрайт, 2012,	2
Л2.2	Мещерский И.В.	Сборник задач по теоретической механике.	35-е изд. - М, 2006,	10
Л2.3	Яблонский А.А., Норейко С.С. и др.; под ред. Яблонского А.А.М.;	Сборник задач для курсовых работ по теоретической механике	высш. Шк, 1985,	10

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л3.1	Степыко Т.В.	Прикладная механика: метод.указания	НФ НИТУ МИСиС, 2019, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]
Э2	Открытое образование [Электронный ресурс]
Э3	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.MicrosoftOffice 2007;
6.3.1.2	2.Windows 7;
6.3.1.3	3.Kaspersky Administration Kit;
6.3.1.4	4.Kaspersky Endpoint Security 10;

6.3.1.5	5.Kaspersky Endpoint Security 6;
6.3.1.6	6. Электронный образовательный ресурс LMS Canvas
6.3.1.7	7. Microsoft Teams
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Курс прикладная механика в системе Canvas

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

7.1	Для проведения лекций, практических занятий и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные специализированной мебелью (парты, стулья, классная доска), персональным компьютером (с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета), мультимедийным оборудованием.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Canvas. Он доступен по URL адресу <https://lms.misis.ru/enroll/YFEXLE> и позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. LMS Canvas используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курсе. Для этого нужно перейти по ссылке ... Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСиС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Прикладная механика Иванов И.И. БМТ-18_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

- 6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams. Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарка должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.