
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

«Утверждаю»:

Заведующий кафедрой фундамен-
тальной физики, электроники и си-
стем связи, профессор

 С.И. Берил

Пр. № 1 от 31.08 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.16 «Техническая механика»**

Специальность:

2.23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Технические средства агропромышленного комплекса

Квалификация выпускника

Инженер

Форма обучения:

Очная

Год набора: **2022**

Разработал:

к. ф.-м. н., доцент Р.А. Хамидуллин



г. Тирасполь, 2023

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Техническая механика»**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИДук-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных прикладных задач с использованием законов физики и техники; ИДук-1.2 Получает первичные навыки научно-исследовательской работы осуществляя поиск, анализ и синтез информации; ИДук-1.3 Владеет навыками сбора и анализа необходимой информации; ИДук-1.4 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ИДопк-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области механизации и автоматизации сельского хозяйства; ИДопк-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области механизации и автоматизации сельского хозяйства.

1. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
Модульный контроль 1	Статика, Кинематика	УК-1, ОПК-5	Вопросы по темам дисциплины
Модульный контроль 2	Динамика		Вопросы по темам дисциплины
Контрольная работа	Статика, Кинематика, Динамика		Задачи

Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
Экзамен	Статика, Кинематика, Динамика	УК-1, ОПК-5	Вопросы к экзамену

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Вопросы по темам дисциплины «Техническая механика»

Статика

- Предмет теоретической механики. Механическое движение. Задачи статики.
- Понятие силы и системы сил. Виды и свойства сил.
- Исходные положения статики
- Связи и их реакции
- Геометрический способ сложения двух сил и системы сил.
- Проекция силы на ось. Аналитический способ сложения сил
- Равновесие системы сходящихся сил
- Момент силы относительно центра (или точки)
- Пара сил. Момент пары и его свойства.
- Теорема о параллельном переносе силы.
- Приведение системы сил к данному центру
- Условия равновесия системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
- Условия равновесия систем тел
- Распределенные силы и их определение при различных видах нагрузки
- Центр тяжести твердого тела. Определение координат центра тяжести.
- Сила трения. Законы трения скольжения
- Реакции шероховатых связей. Угол трения.
- Трение качения

Кинематика

- Основные определения кинематики. Векторный способ задания движения точки.
- Координатный и естественный способы задания движения точки.
- Понятие вектора скорости точки
- Понятие вектора ускорения точки
- Оси естественного трехгранника.
- Касательное и нормальное ускорения точки
- Равномерное прямолинейное и криволинейное движение точки
- Равнопеременное прямолинейное и криволинейное движение точки
- Понятие поступательного и вращательного движения твердого тела и их характеристики.
- Понятие угловой скорости. Окружная скорость точек вращающегося тела
- Понятие углового ускорения. Окружное ускорение точек вращающегося тела
- Равномерное и равнопеременное вращательное движение твердого тела
- Понятие плоскопараллельного движения. Уравнения плоскопараллельного движения.
- Определение скоростей точек плоской фигуры.
- Мгновенный центр скоростей.
- Определение ускорений точек плоской фигуры
- Относительное, переносное и абсолютное движения точки.
- Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки.
- Теорема о сложении ускорений при сложном движении точки (теорема Кориолиса).

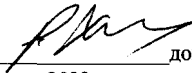
Динамика

- Основные понятия и законы динамики.

39. Задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки
40. Количество движения точки. Импульс силы.
41. Теорема об изменении количества движения точки
42. Теорема об изменении момента количества движения точки
43. Понятие работы силы. Понятие мощности.
44. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки
45. Понятие механической системы. Силы внешние и внутренние.
46. Масса системы. Центр масс. Определение координат центра масс
47. Понятие момента инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
48. Моменты инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса
49. Дифференциальные уравнения движения системы. Закон сохранения движения центра масс.
50. Теорема о движении центра масс.
51. Понятие количества движения системы.
52. Теорема об изменении количества движения системы и ее выведение
53. Закон сохранения количества движения системы и его примеры
54. Главный момент количества движения системы. Кинетический момент вращающегося тела
55. Теорема об изменении главного момента количества движения системы и ее выведение.
56. Закон сохранения главного момента количества движения и его примеры
57. Кинетическая энергия системы – общее понятие и ее определение при различных видах движения.
58. Теорема об изменении кинетической энергии системы и ее выведение
59. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии системы
60. Основы теории удара.

Критерии оценки:

- «отлично» - отличное владение всеми компетенциями, в ответе отлично ориентирован (либо возможны единичные незначительные ошибки) в механизмах физических процессов; легко их объясняет, отлично владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная научная литература.
- «хорошо» - хорошее владение необходимыми компетенциями, ответ выше среднего уровня, допускает 1-2 ошибки в знании отдельных моментов механизмов физических процессов, но не в построении общей логической цепи, очень хорошо владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная учебная литература.
- «удовлетворительно» - значительное количество недостатков в знании механизмов физических процессов, цепь логических рассуждений в объяснении механизмов оказывается не полной, относительно хорошо владеет практическими навыками; в подготовке использована только основная учебная литература.
- «неудовлетворительно» - владеет не всеми необходимыми компетенциями, с материалом качественно не знаком, не способен выстраивать логические связи на основании предыдущего материала или учебного материала, полученных на других дисциплинах.

Составитель:  доцент Р.А. Хамидуллин
« 31 » 08 2023 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Пример контрольной работы по дисциплине «Техническая механика»

1. Воздушный шар начинает подниматься с поверхности земли. Скорость его подъема постоянна и равна v_0 . Благодаря ветру шар приобретает горизонтальную компоненту скорости $v_x = \alpha y$, где α - постоянная, y - высота подъема. Найти зависимость от высоты подъема величины сноса шара $y(x)$.
2. Тело лежит на наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α . При каком предельном коэффициенте трения тело начнет скользить по наклонной плоскости?
3. Тело массой m_0 ударяется о другое неподвижное тело с массой $m = 12m_0$. Считая удар центральным и упругим, найти, во сколько раз уменьшится кинетическая энергия первого тела при ударе.

Составитель:  доцент Р.А. Хамидуллин
« 31 » 08 2023 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Вопросы к экзамену по дисциплине «Техническая механика»

1. Предмет теоретической механики. Механическое движение. Задачи статики.
2. Понятие силы и системы сил. Виды и свойства сил.
3. Исходные положения статики
4. Связи и их реакции
5. Геометрический способ сложения двух сил и системы сил.
6. Проекция силы на ось. Аналитический способ сложения сил
7. Равновесие системы сходящихся сил
8. Момент силы относительно центра (или точки)
9. Пара сил. Момент пары и его свойства.
10. Теорема о параллельном переносе силы.
11. Приведение системы сил к данному центру
12. Условия равновесия системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
13. Условия равновесия систем тел
14. Распределенные силы и их определение при различных видах нагрузки
15. Центр тяжести твердого тела. Определение координат центра тяжести.
16. Сила трения. Законы трения скольжения
17. Реакции шероховатых связей. Угол трения.
18. Трение качения
19. Основные определения кинематики. Векторный способ задания движения точки.
20. Координатный и естественный способы задания движения точки.
21. Понятие вектора скорости точки
22. Понятие вектора ускорения точки
23. Оси естественного трехгранника.
24. Касательное и нормальное ускорения точки
25. Равномерное прямолинейное и криволинейное движение точки
26. Равнопеременное прямолинейное и криволинейное движение точки
27. Понятие поступательного и вращательного движения твердого тела и их характеристики.
28. Понятие угловой скорости. Окружная скорость точек вращающегося тела
29. Понятие углового ускорения. Окружное ускорение точек вращающегося тела
30. Равномерное и равнопеременное вращательное движение твердого тела
31. Понятие плоскопараллельного движения. Уравнения плоскопараллельного движения.
32. Определение скоростей точек плоской фигуры.
33. Мгновенный центр скоростей.
34. Определение ускорений точек плоской фигуры
35. Относительное, переносное и абсолютное движения точки.
36. Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки.
37. Теорема о сложении ускорений при сложном движении точки (теорема Кориолиса).
38. Основные понятия и законы динамики.
39. Задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки
40. Количество движения точки. Импульс силы.
41. Теорема об изменении количества движения точки

42. Теорема об изменении момента количества движения точки
43. Понятие работы силы. Понятие мощности.
44. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки
45. Понятие механической системы. Силы внешние и внутренние.
46. Масса системы. Центр масс. Определение координат центра масс
47. Понятие момента инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
48. Моменты инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса
49. Дифференциальные уравнения движения системы. Закон сохранения движения центра масс.
50. Теорема о движении центра масс.
51. Понятие количества движения системы.
52. Теорема об изменении количества движения системы и ее выведение
53. Закон сохранения количества движения системы и его примеры
54. Главный момент количества движения системы. Кинетический момент вращающегося тела
55. Теорема об изменении главного момента количества движения системы и ее выведение.
56. Закон сохранения главного момента количества движения и его примеры
57. Кинетическая энергия системы – общее понятие и ее определение при различных видах движения.
58. Теорема об изменении кинетической энергии системы и ее выведение
59. Потенциальная энергия системы. Закон сохранения механической энергии системы
60. Основы теории удара.

Критерии оценки:

- «отлично» - отличное владение всеми компетенциями, в ответе отлично ориентирован (либо возможны единичные незначительные ошибки) в механизмах физических процессов; легко их объясняет, отлично владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная научная литература.
- «хорошо» - хорошее владение необходимыми компетенциями, ответ выше среднего уровня, допускает 1-2 ошибки в знании отдельных моментов механизмов физических процессов, но не в построении общей логической цепи, очень хорошо владеет практическими навыками; в подготовке использована дополнительная учебная литература.
- «удовлетворительно» - значительное количество недостатков в знании механизмов физических процессов, цепь логических рассуждений в объяснении механизмов оказывается не полной, относительно хорошо владеет практическими навыками; в подготовке использована только основная учебная литература.
- «неудовлетворительно» - владеет не всеми необходимыми компетенциями, с материалом качественно не знаком, не способен выстраивать логические связи на основании предыдущего материала или учебного материала, полученных на других дисциплинах.

Составитель: _____ доцент Р.А. Хамидуллин
« 31 » _____ 2023 г.