

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996c48c5e70bf91de057

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)**

**Факультет
Кафедра**

**базовой подготовки
высшей математики и естественных наук**



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по
учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика
(наименование дисциплины)

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(код, наименование направления)

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
Управление и инновации в автоматизированных системах и процессах
Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами
(профиль подготовки)

Квалификация **бакалавр**
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Основная цель изучения учебной дисциплины "Теоретическая механика" – понимание общих законов механического движения и равновесия материальных тел в связи с силовыми взаимодействиями между ними и методов решения задач, связанных с проектированием и эксплуатацией самых разнообразных сооружений, машин и механизмов. Целями освоения дисциплины являются развитие у обучающихся навыков умения применять положения механики для решения конкретных вопросов и задач, связанных с избранной специальностью; формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении изложенных в курсе теоретической механики математических идей и методов для анализа и моделирования механических систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Задачи изучения дисциплины:

- закрепить и углубить знания об основных аксиомах классической механики;

- показать основные законы, теоремы и принципы, которые устанавливают взаимосвязь между мерами взаимодействия, движения и инерции материальных тел;

- научить обучающихся составлять дифференциальные уравнения движения точки; находить реакции связей во время равновесия и движения механической системы, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механической системы с одной степенью свободы; находить работу и мощность сил, кинетическую энергию системы; определять скорости и ускорение тел и отдельных точек.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-1) выпускника по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, универсальной компетенции.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, для профилей «Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой», «Управление и инновации в автоматизированных системах и процессах», «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами».

Дисциплина реализуется кафедрой высшей математики и естественных наук. Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Является основой для дальнейшего освоения компетенций, связанных со сферами и областями профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающегося для решения профессиональных задач деятельности, связанных с фундаментальной подготовкой.

Курс является основой для изучения дисциплины «Прикладная механика».

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Компетенция (код, содержание)	Индикатор (код, наименование)
1	2	3	4
15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств профиль: Управление и инновации в автоматизированных системах и технологических процессах	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основные понятия и законы естественных наук ОПК-1.2. Знать методы математического анализа, моделирования и их применение в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-1.4. Уметь выбирать инструменты и методы математического анализа и моделирования для исследования и решения практических задач ОПК-1.5. Владеть инструментами и методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.6. Владеть навыками использования прикладных компьютерных программ при моделировании объектов и систем управления

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак. ч. по семестрам
		3-й семестр
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	23	23
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	12	12
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание (индивидуальное задание)	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	8	8
Аналитический информационный поиск		
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к зачету	7	7
Промежуточная аттестация –зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 11 тем:

- тема 1 (Введение в механику);
- тема 2 (Основные теоремы статики);
- тема 3 (Равновесие плоской системы сил);
- тема 4 (Центр параллельных сил и центр тяжести);
- тема 5 (Кинематика точки);
- тема 6 (Простейшие движения твердого тела);
- тема 7 (Плоское движение твердого тела);
- тема 8 (Динамика точки);
- тема 9 (Меры инертности, взаимодействия тел, динамические характеристики движения);
- тема 10 (Общие теоремы динамики механической системы);
- тема 11 (Уравнения движения механической системы в обобщенных координатах);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Тема 1 Введение в механику.	Введение в механику. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Определение сходящейся системы сил. Приведение к равнодействующей и условия равновесия.	2	Связи и их реакции. Равновесие сходящейся системы сил.	4	-	-
2	Тема 2 Основные теоремы статики.	Момент силы относительно центра. Алгебраический момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона. Пара сил и ее момент. Приведение системы сил к двум силам. Теорема о равновесии произвольной системы сил.	2	Равновесие плоской системы сил.	2	-	-
3	Тема 3 Равновесие плоской системы сил.	Равновесие плоской системы сил. Основная форма уравнений равновесия. Момент силы относительно центра на плоскости. Эквивалентные формы условий равновесия плоской системы сил. Распределенная нагрузка и ее равнодействующая. Равновесие системы тел.	2	Равновесие плоской системы сил. Равновесие системы тел.	2	-	-
4	Тема 4 Центр параллельных сил, центр тяжести.	-	-	Определение центра тяжести плоской фигуры.	4	-	-
5	Тема 5 Кинематика точки.	Введение в кинематику. Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Основные способы задания движения точки. Скорость точки и ее определение при разных способах задания движения. Ускорение точки. Его определение при разных способах задания движения.	2	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при разных способах задания движения.	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
6	Тема 6 Простейшие движения твердого тела.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение и теорема о поступательном движении тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Определение скорости и ускорения точки тела, которое вращается вокруг неподвижной оси. Расчет рядовых передач.	2	Простейшие движения твердого тела. Определение скорости и ускорения точки тела, которое вращается вокруг неподвижной оси.	2	-	-
7	Тема 7 Плоское движение твердого тела.	-	-	Плоское движение тела.	4	-	-
8	Тема 8 Динамика точки.	Введение в динамику. Основные понятия и задачи динамики. Законы Ньютона. Основное уравнение динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение прямой и обратной задачи динамики для материальной точки.	2	Решение прямой и обратной задачи динамики для материальной точки.	4	-	-
9	Тема 9 Меры инертности, взаимодействия тел, динамические характеристики движения	-	-	Меры механического движения: количество движения, кинетический момент и его изменение, кинетическая энергия тел	4	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
10	Тема 10 Общие теоремы динамики механической системы	Теоремы об изменении количества движения и кинетического момента, соответствующие законы сохранения. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах. Потенциальные силы и силовое поле. Работа потенциальных сил. Потенциальная энергия механической системы и ее определение. Закон сохранения полной механической энергии. Понятие консервативных систем.	4	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	4	-	-
11	Тема 11 Уравнения движения механической системы в обобщенных координатах.	Обобщенные координаты системы точек. Вычисление возможной работы активных сил в обобщенных координатах. Обобщенные силы. Принцип возможных перемещений в обобщенных координатах. Вычисление обобщенных сил. Аналитическая форма уравнений равновесия механической системы. Общее уравнение динамики в обобщенных координатах (уравнение Лагранжа 2-го рода).	2	Уравнение Лагранжа 2-го рода	2	-	-
Всего аудиторных часов за семестр			18	36		-	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Тема 3 Равновесие плоской системы сил.	Равновесие плоской системы сил. Основная форма уравнений равновесия. Момент силы относительно центра на плоскости. Эквивалентные формы условий равновесия плоской системы сил. Распределенная нагрузка и ее равнодействующая. Равновесие системы тел.	2	Равновесие плоской системы сил.	2	-	-
2	Тема 10 Общие теоремы динамики механической системы	Теоремы об изменении количества движения и кинетического момента, соответствующие законы сохранения. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах. Потенциальные силы и силовое поле. Работа потенциальных сил. Потенциальная энергия механической системы и ее определение. Закон сохранения полной механической энергии. Понятие консервативных систем.	2	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2	-	-
Всего аудиторных часов			4		4		

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение индивидуальных расчетно-графических работ	Предоставление РГР	40 - 60
Выполнение тестовых заданий для коллоквиумов	Более 50% правильных ответов	20 - 40
Итого	—	60 - 100

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Теоретическая механика» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает обучающегося, во время итоговой аттестации обучающийся имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.2), либо в результате выполнения тестового задания в установленное графиком учебного процесса время.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале (зачет)
0-59	не зачтено
60-73	зачтено
74-89	зачтено
90-100	зачтено

6.1 Тематика и содержание расчетно-графических работ

1. Равновесие плоской системы сил.

Составление уравнений равновесия плоской системы сил. Определение опорных реакций.

2. Кинематический анализ плоских механизмов.

Определение кинематических характеристик (скоростей, ускорений) плоского механизма в одном из положений

3. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

Определение кинематических характеристик механической системы под действием внешних сил с помощью теоремы об изменении кинетической энергии.

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

Тема 1 (Введение в механику)

- 1) Какое понятие статики является основным?
- 2) Сформулируйте основные аксиомы статики.
- 3) Что представляют собой связи и их реакции?
- 4) Назовите простейшие связи.
- 5) Какая система сил называется сходящейся?

Тема 2 (Основные теоремы статики)

- 1) Что называют моментом силы относительно центра?
- 2) Какой эффект силы характеризуется ее моментом?
- 3) Какая совокупность сил называется парой сил?
- 4) Какая величина характеризует пару сил?
- 5) Из какой теоремы следуют свойства пар сил? Сформулируйте ее.

Тема 3 (Равновесие плоской системы сил)

- 1) Как записываются уравнения произвольной плоской системы сил в векторной форме?
- 2) Как записываются уравнения произвольной системы сил в аналитической форме?
- 3) Какие условия являются необходимыми и достаточными для равновесия плоской системы сил?
- 4) Имеются ли эквивалентные формы условий равновесия?
- 5) В чем состоят особенности такой эквивалентности?

Тема 4 (Центр параллельных сил и центр тяжести)

- 1) Что называют центром параллельных сил?
- 2) Какое принимают основное допущение для введения понятия центра тяжести тела?
- 3) К каким упрощениям в нахождении координат центра тяжести тела приводит его однородность?
- 4) Какие методы определения положения центра тяжести применяются в механике?
- 5) В чем состоит особенность метода отрицательных масс?

Тема 5 (Кинематика точки)

- 1) Какой раздел механики называют кинематикой?
- 2) Какие задачи кинематики? Сформулируйте их.
- 3) Какие величины характеризуют движение материальной точки?
- 4) Как находятся скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения?
- 5) Как вычисляется ускорение точки при естественном способе задания движения?

Тема 6 (Простейшие движения твердого тела)

- 1) Какое движение тела называется поступательным?
- 2) Какой теоремой определяются свойства поступательного движения тела? Сформулируйте ее.
- 3) Какое движение тела называют вращательным?
- 4) Что называют угловой скоростью и угловым ускорением тела?
- 5) По каким формулам определяются скорости и ускорения точек тела при вращательном движении?

Тема 7 (Плоское движение твердого тела)

- 1) Какое движение тела называется плоскопараллельным?
- 2) Как формулируется теорема об определении скоростей точек тела?
- 3) Что называют мгновенным центром скоростей (МЦС)?
- 4) Как определяются положения МЦС в разных случаях?
- 5) В чем состоит особенность скоростей 2-х точек тела при плоском движении?

Тема 8 (Динамика точки)

- 1) Какие системы координат называют инерциальными? Приведите примеры.
- 2) Какие утверждения о механическом движении называют основными законами механики?
- 3) Как записываются дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных осях?
- 4) Какие основные задачи динамики точки решаются в механике?
- 5) В чем состоит отличие прямой и обратной задач динамики с математической точки зрения?

Тема 9 (Меры инертности, взаимодействия тел, динамические характеристики движения)

- 1) Какую величину называют мерой инертности материальной точки и механической системы?
- 2) В чем состоит отличие между понятиями центра тяжести и центра масс?
- 3) Какие величины характеризуют распределение масс в твердом теле?
- 4) В каких случаях центробежные моменты инерции тела равны нулю?
- 5) Что утверждает теорема Гюйгенса-Штейнера?

Тема 10 (Общие теоремы динамики механической системы)

- 1) Какие величины относят к основным мерам механического движения точки и системы?
- 2) Какая величина называется элементарной работой силы?
- 3) Как вычисляется работа силы на конечном перемещении?
- 4) Что означает положительный и отрицательный знак при вычислении работы сил? Приведите примеры.
- 5) Как вычисляется кинетическая энергия тела при различных движениях?
- 6) В чем состоят отличия теоремы об изменении кинетической энергии для разных механических систем?

Тема 11 (Уравнения движения механической системы в обобщенных координатах)

- 1) Что называют обобщенными координатами системы?
- 2) Что называют обобщенными силами системы?
- 3) Какими способами вычисляют обобщенные силы?
- 4) Как выглядит общий вид уравнений Лагранжа 2-го рода?
- 5) От чего зависит число уравнений Лагранжа?

6.3 Фонд тестовых заданий к коллоквиуму

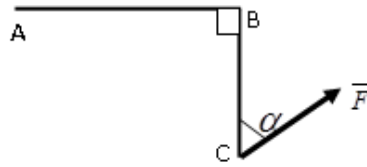
1. На сколько составляющих можно разложить реакцию цилиндрического шарнира?

а) на одну;

б) на две;

в) на три.

2. Момент силы $\vec{F}$ относительно точки В равен:



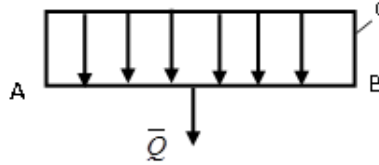
а) $m_B(\vec{F}) = 0$;

б) $m_B(\vec{F}) = F \sin \alpha \cdot BC$;

в) $m_B(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot BC$.

3. . Нагрузка равномерно распределена вдоль отрезка прямой АВ. Интенсивность нагрузки q .

Равнодействующая $\vec{Q}$ распределенной нагрузки равна:

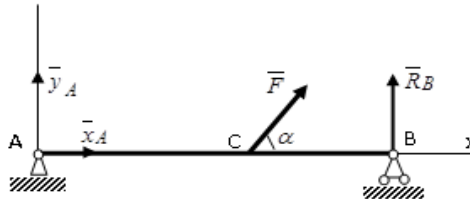


а) $Q = q \cdot AB$;

б) $Q = \frac{1}{2} q \cdot AB$;

в) $Q = \frac{1}{3} q \cdot AB$.

4. На балку АВ действует сила $\vec{F}$ и реакции связей $\vec{X}_A, \vec{Y}_A, \vec{R}_B$. Чему равна сумма проекций данной системы сил на ось Х?



а) $\sum F_{ix} = F \cdot \cos \alpha + X_A$;

б) $\sum F_{ix} = -F \sin \alpha + R_B$;

в) $\sum F_{ix} = -F \cos \alpha + Y_A$.

5. Представленная система уравнений является условиями равновесия:

$$\left. \begin{aligned} \sum F_{ix} &= 0; \\ \sum F_{iy} &= 0; \\ \sum F_{iz} &= 0. \end{aligned} \right\}$$

а) пространственной системы произвольно расположенных сил;

б) пространственной системы сходящихся сил;

в) плоской системы произвольно расположенных сил.

6. При значении угла 180° между линиями действия двух сил F и Q , приложенных в одной точке, величина их равнодействующей определяется по формуле:

а) $R = \sqrt{F^2 + Q^2}$;

б) $R = F + Q$;

в) $R = F - Q$.

7. Движение точки задано уравнениями: $x = 3t$ (м);

$$y = 2t^2 + 1$$
 (м).

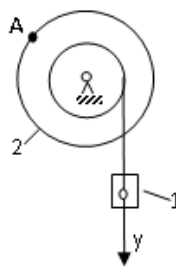
Для момента времени $t_1 = 1$ с скорость точки равна:

а) 2 м/с;

б) 5 м/с;

в) 3 м/с.

8. Ступенчатый шкив приводится в движение грузом, который движется вниз с постоянной скоростью V . Ускорение точки А направлено:

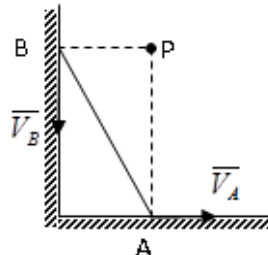


а) по касательной к шкиву;

б) по радиусу к центру шкива;

в) ускорение отсутствует, так как оно равно нулю.

9. Тело АВ совершает плоско - параллельное движение, точка Р – МЦС тела АВ, скорость точки А известна и равна $\vec{V}_A$. Скорость точки В можно определить по формуле:



а) $V_B = \omega \cdot AP$;

б) $V_B = \omega \cdot AB$;

в) $V_B = \frac{V_A}{AP} \cdot BP$.

10. Относительным движением точки является ее движение:

а) относительно подвижной системы координат;

б) вместе с подвижной системой отсчета относительно неподвижной;

в) относительно неподвижной системы координат.

11. Точка массой $m=1$ кг движется по горизонтальной прямой с ускорением $a=0,1t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении ее движения в момент времени $t=10$ с.

12. Механическая система состоит из однородного шкива 2 массой m_2 , R_2 и груза 1 массой m_1 . Кинетическая энергия груза 1 при угловой скорости вращения шкива ω_2 равна:

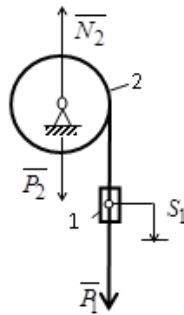
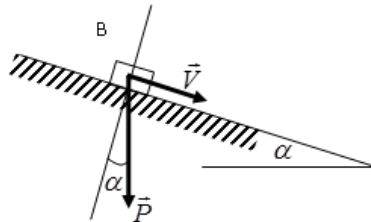


Рис.1

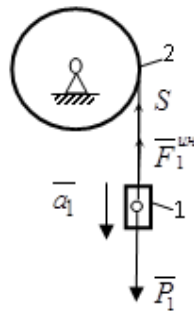
13. Сумма работ внешних сил механической системы (рис. 1) на перемещении S_1 равна:

14. . Мощность силы тяжести груза, скатывающегося по наклонной плоскости равна



15. Кинетическая энергия твердого тела, совершающего плоское движение, вычисляется по формуле:

16. Груз 1 массой m_1 движется вниз с ускорением a_1 . Натяжение нити S равно:



- а) 1 H ;
 б) $3,6 \text{ H}$;
 в) $10,2 \text{ H}$.

- а) $T_1 = 2m_1\omega_2^2 R_2^2$;
 б) $T_1 = \frac{m_1\omega_2^2}{2}$;
 в) $T_1 = \frac{m_1\omega_2^2 R_2^2}{2}$.

- а) $\sum A_k^e = P_1 S_1 + P_2 \cdot S_1$;
 б) $\sum A_k^e = m_1 g S_1$;
 в) $\sum A_k^e = m_1 g S_1 + m_2 g S - N_2 \cdot S_1$.

- а) $N(\vec{P}) = P \cdot V$;
 б) $N(\vec{P}) = P \cdot V \cdot \cos(\alpha)$;
 в) $N(\vec{P}) = P \cdot V \cdot \sin(\alpha)$.

- а) $T = \frac{I\omega^2}{2}$;
 б) $T = \frac{mV_C^2}{2} + \frac{I_C\omega^2}{2}$;
 в) $T = \frac{mV^2}{2}$.

- а) $S = m_1 g$;
 б) $S = m_1 g + F_1^{uz}$;
 в) $S = m_1 (g - a_1)$.

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Теоретическая механика: учебное пособие / Е.В. Матвеева [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. — 52 с. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132746.html>. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Текст]: учебник для студ. машиностроит. и приборостроит. спец. вузов / Н.Н. Никитин. 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1990. — 608 с.: ил.+прил. (28 экз.)

2. Рубежанский, В. И. Специальные главы теоретической механики: малые колебания систем : текст лекций / В.И. Рубежанский ; Каф. Инженерной механики и строительства . — Алчевск : ФГБОУ ВО ДонГТУ, 2024 . — 73 с. — Текст: электронный// — URL: <https://library.dstu.education> — Текст : электронный.

3. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: учеб. для студ. втузов / С.М. Тарг. 15-е изд., стер. — М.: Высшая школа, 2005. — 416с.: ил. (6 экз.)

4. Сборник задач по теоретической механике [Текст]: учеб. пособие для студ. втузов / под ред. Н.В. Бутенина, А.И. Лурье, Д.Р. Меркина. 36-е изд., испр. — М. : Наука, 1986. — 448 с. : ил. (100 экз.)

5. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики : Статика. Кинематика. Динамика [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец. / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. 9-е изд., стер. — М. : Лань, 2002. — 765 с. : ил. + прил. (10 экз.)

6. Голубев Ю.Ф. Основы теоретической механики: учебник / Голубев Ю.Ф. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2000. — 720 с. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13347.html>. — Текст : электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Бревнов А.А. Сборник заданий для расчетно-графических работ по теоретической механике : (для студентов технических направлений подготовки 1, 2 курсов всех форм обучения) : практикум / сост. А.А. Бревнов, О.В. Бревнова,

С.А. Юрьев ; Каф. Инженерной механики и строительства . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . — 67 с. — URL: <https://library.dstu.education>.

2. Чуриков, А.Ю. Теоретическая механика : метод. указания и задания (для студ. всех спец.) [Текст]: Динамика. Ч. 1 / А.Ю. Чуриков, К.А. Чуриков ; Каф. Теоретической и строительной механики. — Алчевск : ДГМИ, 2002. — 17 с. — URL: <https://library.dstu.education>.

3. Чуриков, А.Ю. Теоретическая механика (кое-что из теории, упражнения, задания) [Текст]: учеб. Пособие / А.Ю. Чуриков, К.А. Чуриков — Алчевск: ДГМИ, 2004. — 194 с. — URL: <https://library.dstu.education>.

4. Теоретическая механика [Текст]: метод. указания и контрольные задания для студ.-заоч. энергет., горн., металлург., технолог., хим.-технолог. и инж.-экон. спец. вузов / под ред. С.М. Тарга. 4-е изд. — М. : Высшая школа, 1988. — 64 с. : ил. (220 экз.).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

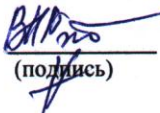
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

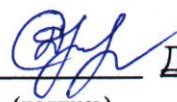
Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Аудитория для проведения лекционных занятий <i>Учебная аудитория. (150 посадочных мест)</i>, оборудованная учебной мебелью, доской. Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Учебная аудитория (24 посадочных места)</i>, оборудованная учебной мебелью, доской. В учебном процессе используются демонстрационные макеты, раздаточный материал	ауд. <u>302</u> корпус: <u>первый</u> <u>учебный</u> ауд. <u>416</u> корпус: <u>первый</u> <u>учебный</u>

Лист согласования РПД

Разработал
Доцент кафедры
высшей математики и
естественных наук
 (должность)

 В. И. Рубежанский
 (подпись) (Ф.И.О.)

И. о. заведующего кафедрой
высшей математики и
естественных наук
 (наименование кафедры)

 Д. А. Мельничук
 (подпись) (Ф.И.О.)

Протокол №1 заседания кафедры

от 26.08.2024 г.

Согласовано

Председатель методической
 комиссии по направлению подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

 Е. В. Мова
 (подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

 О. А. Коваленко
 (подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	