

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Лунёв Ю.И.
Должность: директор Брянского филиала ПГУПС
Дата подписания: 16.07.2026 07:51:53
Уникальный программный ключ:
d3e08ee96258354846d39cf7e3c5ccdc0486d0bb

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Брянский филиал ПГУПС



УВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

И.Е.Мариненков

2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

базовая подготовка среднего профессионального образования

Брянск

2024

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОПЦ.03 Техническая механика по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Разработчик ФОС:

Шапошникова В.Н., преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Одобрено на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин специальностей: 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и 13.02.07 Электроснабжение.

Протокол № 7 от « 13 » мая 2026 г.
Председатель цикловой комиссии

 /Ходаковская Н.А./

Рекомендовано Методическим советом филиала
Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Председатель – зам. директора филиала по УПР  /Мариненков И.Е./

Утверждено Педагогическим советом ПГУПС
Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	6
3	ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	10
3.2	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	17
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	33

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОПЦ. 03 Техническая механика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, программы учебной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 2.1.	Выполнять работы по строительству, ремонту и восстановлению железнодорожного пути и сооружений с использованием средств механизации
ПК 2.3.	Осуществлять контроль качества текущего содержания железнодорожного пути, ремонтных и строительных работ
ПК 2.4.	Выполнять работы по проектированию и строительству железных дорог, земляного полотна и искусственных сооружений

3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание системы оценивания

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ППСЗ по дисциплине «Техническая механика», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации студентов по дисциплине «Техническая механика» проводятся в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущая аттестация по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

При оценивании используется пятибалльная система.

При текущей аттестации обучаемому могут быть предложены разнообразные формы проверки знаний (таблица 1).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена путем выставления оценки после сдачи всех заданий текущей и промежуточной аттестации в виде экзамена. Преподаватель в течение семестра заполняет сводную ведомость успеваемости (журнал), в которую выставляются все полученные студентом оценки. К экзамену допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на экзамен студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок экзамена: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам всех видов аттестации студенту выставляется итоговая отметка по учебной дисциплине, которая записывается в зачетной книжке студента и сводной ведомости успеваемости. Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие экзамен в установленное время по уважительной причине, подтвержденной документально соответствующим документом, сдают зачеты по лабораторным занятиям и экзамену индивидуально, в сроки, установленные учебной частью филиала.

3.3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Предметом оценки служат умения, знания, общие и профессиональные компетенции, формирование которых предусмотрено ФГОГС СПО по дисциплине ОПЦ.03 Техническая механика.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам:

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК,ПК
Раздел 1. Статика				
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Собеседование, конспект	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Устный опрос, Конспект, Самостоятельная работа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Устный опрос, Конспект, Самостоятельная работа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 1.4 Центр тяжести	Конспект, Самостоятельная работа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Раздел 2. Кинематика				
Тема 2.1 Основные понятия кинематики, кинематика точки	Устный опрос Письменный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 2.2 Кинематика тела	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Раздел 3. Динамика				
Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 3.2 Работа и мощность	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Раздел 4. Сопротивление материалов				
Тема 4.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	Устный опрос Письменный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.2 Растяжение и сжатие	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		

	Лабораторное занятие			
Тема 4.3 Срез и смятие	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.4 Кручение	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.5 Изгиб	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.6 Сопротивление усталости	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.7 Прочность при динамических нагрузках	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 4.8 Устойчивость сжатых стержней	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Раздел 5. Детали машин				
Тема 5.1 Основные понятия и определения	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 5.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 5.3 Передачи вращательного движения	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 5.4 Валы и оси, опоры	Устный опрос Письменный опрос Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Тема 5.5 Муфты	Устный опрос Письменный опрос Контрольная работа Лабораторное занятие	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4		
Промежуточная аттестация			экзамен	ОК 01, ОК 04, ПК 1.2, ПК 3.2

4.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Типовые задания для текущего контроля

УСТНЫЙ ОПРОС

1. Описание

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 15 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *наглядные стенды*.

2. Критерии оценки устных ответов

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

Типовые задания для текущего контроля

Типовые вопросы для проведения устного опроса УО по теме 1.1 «Основные понятия и аксиомы статики»:

Дайте точное определение следующим понятиям:

Материальная точка.

Абсолютно твердое тело.

Сила.

Система сил.

Равнодействующая.

Типовые задания для проведения индивидуального опроса ИО по теме 1.1 «Плоская система сходящихся сил»

1. Что такое система сходящихся сил и чему она приводится?

2. Какими способами можно определить равнодействующую плоской системы сходящихся сил?

Типовые вопросы для проведения письменного опроса

по теме 1.3 «Плоская система произвольно расположенных сил»

1 вариант

1. Что такое пара сил и чем она характеризуется?
2. Что такое момент силы относительно точки и оси?
3. Что такое плоская система произвольно расположенных сил (ПСС) и к чему она приводится?
4. Как определить главный вектор ПСС?

2 вариант

1. Как определить главный момент ПСС?
2. Пояснить условия равновесия ПСС?
3. Что такое балочная система?
4. Напишите уравнения равновесия для определения реакций в опорах балочных систем.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
«5» - отлично	Правильное полное, последовательное воспроизведение учебного материала
«4» - хорошо	Правильное неполное воспроизведение учебного материала
«3» - удовлетворительно	Нарушение последовательности в воспроизведении учебного материала
«2» - неудовлетворительно	Неправильные ответы на поставленные вопросы

Текст задания текущего контроля по разделу 1 «Статика»

Тестовое задание

Вариант1

1. Абсолютно твердое тело
 - а) тело, находящиеся в покое ;
 - б) тело, размеры и форма которого неизменны при любых внешних воздействиях;
 - в) тело, жестко скрепленное из твердых сплавов;
 - г) тело, жестко скрепленное с Землей.
2. Система сил
 - а) совокупность нескольких сил, приложенных к телу или материальной точке;
 - б) силы, попеременно действующие на тело;
 - в) 2 силы, действующие на разные тела;
 - г) силы, с которыми два тела действуют друг на друга.
3. Система сходящих сил
 - а) система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке;
 - б) система сил, которую можно привести к главному вектору и главному моменту;
 - в) система сил, линии действия которых параллельны между собой;
 - г) система сил, приложенная к одному телу.
4. Равнодействующая сила
 - а) сила, равная алгебраической сумме всех сил, действующих на тело;
 - б) сила, заменяющая действие отброшенной связи;
 - в) сила, уравнивающая данную систему сил;
 - г) сила, равная геометрической сумме всех сил, действующих на тело.
5. Уравнивающая сила
 - а) сила, которой можно заменить систему сил, действующих на тело;
 - б) сила, заменяющая действие отброшенной связи;

- в) сила, по модулю равная равнодействующей и направленная по той же линии действия, но в противоположную сторону;
- г) сила, приводящая тело в движение.
6. Связи
- а) тела, которые приводят рассматриваемое тело в движение;
- б) тела, свободно передвигающиеся относительно рассматриваемого тела;
- в) тела, расположенные рядом с рассматриваемым телом;
- г) тела, которые ограничивают перемещение рассматриваемого тела.
7. Условия равновесия системы пар сил
- а) сумма моментов всех пар сил равна 0;
- б) все пары эквивалентны друг другу;
- в) равнодействующая пар сил равна 0;
- г) все пары оказывают одинаковое механическое воздействие на тело.
8. Чем можно уравновесить пару сил?
- а) силой, эквивалентной паре сил;
- б) парой сил с моментом, равным по модулю и противоположным по знаку;
- в) сходящейся системой сил, равнодействующая которой равна 0;
- г) двумя силами, лежащими на одной прямой и направленными в разные стороны.
9. При параллельном переносе силы возникает
- а) новая система с эквивалентным воздействием на тело;
- б) уравновешенная система из двух сил;
- в) эквивалентная система из перенесенной силы и присоединенной пары с моментом, равным произведению модуля силы на плечо переноса;
- г) система сил с моментом равным прежнему.
10. Уравнения равновесия ПСС
- а) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$;
- б) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum M = 0$;
- в) $\sum M_z = 0, \sum M_x = 0, \sum M_y = 0$;
- г) $\sum F_{kx} = 0, \sum M_z = 0$.

Вариант 2

1. Эквивалентные системы сил
- а) системы сил, направленных в разные стороны;
- б) системы сил, равных по модулю;
- в) системы сил, оказывающие одинаковое механическое воздействие на тело;
- г) системы сил, приложенных в одной точке.
2. Что изучает статика?
- а) механическое движение материальных точек или тел;
- б) условия равновесия тел под действием сил;
- в) строение материальных тел;
- г) статические нагрузки, действующие на тело.
3. На шероховатую поверхность опирается тело. Как в общем случае направлена реакция этой поверхности?
- а) перпендикулярно поверхности;
- б) параллельно поверхности;
- в) под углом к поверхности;
- г) направление определить нельзя.
4. Уравнения равновесия ПССС
- а) $\sum M_a = 0, \sum M_b, \sum F_{ky} = 0$;
- б) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0$;
- в) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum M = 0$;
- г) $\sum M_a = 0, \sum M_b = 0, \sum M_c = 0$.
5. При каком значении угла между направлением силы и осью проекция силы на эту ось равна 0?
- а) 0°;
- б) 45°;

в) 180;

г) 90.

6. Уравновешенная система сил

а) система сил, алгебраическая сумма которых равна 0;

б) система сил, которую можно заменить равнодействующей;

в) система сил, под действием которой тело находится в состоянии покоя;

г) система сил, эквивалентная данной системе сил.

7. Пара сил

а) система двух сил, равных по модулю, параллельных и противоположно направленных;

б) система двух сил, равных по модулю, лежащих на одной прямой и направленных в разные стороны;

в) система двух сил, равных по модулю и сходящихся в одной точке;

г) система двух сил, равнодействующая которых равна алгебраической сумме этих сил.

8. Главный момент плоской системы произвольно расположенных сил равен

а) нулю;

б) моменту эквивалентной системы сходящихся сил;

в) геометрической сумме сил, действующих на тело;

г) алгебраической сумме моментов всех сил системы относительно центра приведения.

9. Главный вектор плоской системы произвольно расположенных сил равен

а) геометрической сумме всех сил системы и приложен в центре приведения;

б) алгебраической сумме всех сил системы и приложен в центре приведения;

в) нулю;

г) алгебраической сумме моментов всех сил системы относительно центра приведения.

10. Реакция какой связи всегда направлена по нормали к поверхности

а) связь в виде жесткого стержня

б) связь в виде гладкой поверхности;

в) связь в виде шероховатой поверхности;

г) гибкая связь.

Ответы: вариант1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	а	а	г	в	г	а	б	в	б

Вариант2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	в	б	г	в	а	г	а	б

Критерии оценки:

Оценка	
«5» - отлично	Правильно дано 9 и более ответов
«4» - хорошо	Правильно дано 8 - 7 ответов
«3» - удовлетворительно	Правильно дано 6 - ответов
«2» - неудовлетворительно	Правильно дано менее 5 ответов

Время выполнения 15 минут

Типовые задания для проведения письменного опроса ПО

по темам 2.1 «Основные понятия кинематики, кинематика точек», 2.2 «Кинематика тела»:

Вариант1

1. Дать определение скорости. Привести формулы для определения величины скорости при равномерном и неравномерном движении.
2. Дать определение ускорения. На какие составляющие раскладывают полное ускорение при решении задач?
3. Поступательное движение тела.
4. Вращательное движение

Вариант 2

1. При каком виде движения a_n отсутствует и полное ускорение $a = a_\tau$? Пояснить причину и написать формулу для определения величины a_τ ?
2. При каких видах движения возникает a_n ? Пояснить причину и написать формулу для определения величины a_n .
3. Плоскопараллельное движение тела.
4. Мгновенный центр скоростей.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
«5» - отлично	Правильное полное, последовательное перечисление определений, формул.
«4» - хорошо	Правильное неполное перечисление определений, формул
«3» - удовлетворительно	Наличие существенных ошибок в воспроизведении определений, формул
«2» - неудовлетворительно	Неправильное воспроизведение определений, формул

Типовые задания для работы у доски по теме 2.1 «Основные понятия кинематики, кинематика точки»

1. Точка движется прямолинейно согласно уравнению $S = 2t^3$. Определить путь, скорость и ускорение $t = 2$ сек.
2. Точка движется прямолинейно с ускорением $a = a_\tau = 2 \text{ м/с}^2$. Определить скорости и путь при $t = 5$ сек. ($V_0 = 0$)
3. Точка движется со скоростью $V = 5 \text{ м/с}$ по траектории радиусом $R = 10 \text{ м}$. Определить путь, скорость и ускорение при $t = 2$ сек.
4. Точка движется с ускорением $a = a_\tau = 2 \text{ м/с}^2$ по траектории радиусом $R = 10 \text{ м}$. Определить путь, скорость и ускорение при $t = 5$ сек. ($V_0 = 0$)

Во всех вариантах устно анализируются вид движения точки.

Текст задания текущего контроля по разделу 2 «Кинематика»

Тестовое задание

Вариант1

1. Скорость характеризует:

- а) изменение положения материальной точки в любой момент времени;
- б) быстроту и направление движения материальной точки в каждый момент времени;
- в) кривизну траектории при движении материальной точки;
- г) путь, пройденный материальной точкой в любой момент времени.

2. Полное ускорение характеризует:

- а) постоянство скорости материальной точки;
- б) изменение кривизны траектории при движении материальной точки;
- в) изменение вектора скорости по модулю и направлению;
- г) путь, пройденный материальной точкой при постоянной скорости.

3. Касательное ускорение возникает:

- а) при движении материальной точки с постоянной скоростью;
- б) при равномерном криволинейном движении;
- в) при изменении вектора скорости по направлению;
- г) при любом виде неравномерного движения.

4. Величину нормального ускорения материальной точки определяют по формуле:

а) $a_n = \frac{v - v_0}{t}$

б) $a_n = \frac{v^2}{\rho}$

в) $a_n = \frac{v t^2}{2}$

г) $a_n = \frac{dv}{dt}$

5. Величину полного ускорения определяют:

а) как полусумму касательного и нормального ускорений: $a = \frac{a_\tau + a_n}{2}$

б) как разность касательного и нормального ускорений: $a = a_\tau - a_n$

в) как разность нормального и касательного ускорений: $a = a_n - a_\tau$

г) как геометрическую сумму касательного и нормального ускорений: $a = a_\tau + a_n$

6. Угловое ускорение тела характеризует:

- а) изменение угла поворота тела в единицу времени;
- б) изменение угловой скорости тела в единицу времени;
- в) разницу в угловых скоростях тела за определенный промежуток времени;
- г) приращение угловых скоростей различных точек вращающегося тела.

7. Как определяют величину и направление скорости точек вращающегося тела?

а) $v = \varepsilon t$ и направлена перпендикулярно оси вращения;

б) $v = \frac{\omega t}{R}$ и направлена вдоль оси вращения;

в) $v = \omega R$ и направлена по касательной к траектории;

г) $v = \varepsilon R$ и направлена перпендикулярно к траектории.

8. Поступательным называют движение тела, при котором:

- а) все точки тела движутся по криволинейным траекториям;
- б) тело совершает поворот относительно заданного центра;
- в) все точки тела движутся прямолинейно;
- г) любая прямая, проведенная в теле остается параллельной своему первоначальному положению.

9. При поступательном движении тела:

- а) каждая точка описывает круговую траекторию;
- б) каждая точка движется по криволинейной траектории с разной скоростью;
- в) все его точки описывают одинаковые траектории и в любой момент имеют одинаковую скорость и ускорение;
- г) каждая точка движется прямолинейно и имеет разную скорость и ускорение.

10. Угловая скорость при вращении тела это:

- а) угол поворота в единицу времени;
- б) линейное перемещение по круговой траектории в единицу времени;

- в) расстояние от заданной точки до оси поворота;
- г) число оборотов тела в единицу времени.

Вариант 2

1. Нормальное ускорение возникает:

- а) при криволинейном движении материальной точки;
- б) при неравномерном прямолинейном движении;
- в) при равномерном прямолинейном движении;
- г) при изменении скорости материальной точки по величине.

2. Касательное ускорение характеризует:

- а) изменение вектора скорости по направлению;
- б) изменение скорости материальной точки по величине;
- в) изменение скорости в зависимости от кривизны траектории;
- г) постоянство скорости при прямолинейном движении.

3. Величину касательного ускорения материальной точки определяют по формуле:

- а) $a_{\tau} = \frac{v^2}{r}$
- б) $a_{\tau} = v_0 + \frac{v^2}{r}$
- в) $a_{\tau} = \frac{dv}{dt}$
- г) $a_{\tau} = \frac{ds}{dt}$

4. Равнопеременным называют движение, при котором:

- а) скорость материальной точки остается неизменной;
- б) ускорение пропорционально кривизне траектории;
- в) ускорение зависит от пройденного пути;
- г) касательное ускорение имеет постоянную величину.

5. Путь при равнопеременном движении определяют по формуле:

- а) $S = vt$
- б) $S = \frac{2av}{t}$
- в) $S = v_0 t + \frac{a_{\tau} t^2}{2}$
- г) $S = \frac{v - v_0}{t}$

6. Путь при равномерном движении определяют по формуле:

- а) $S = vt$
- б) $S = \frac{2av}{t}$
- в) $S = v_0 t + \frac{a_{\tau} t^2}{2}$
- г) $S = \frac{v - v_0}{t}$

7. Угловая скорость тела при равномерном вращении определяется по формуле:

- а) $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$
- б) $\omega = \frac{v}{r}$
- в) $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$
- г) $\omega = \frac{\varphi}{t}$

8. По какой формуле определяют скорость свободного падения при $v_0=0$?

- а) $v = \frac{s}{t}$
 б) $v = \frac{ds}{dt}$
 в) $v = \frac{d^2s}{dt^2}$
 г) $v = gt$

9. При каком движении тела ускорение его точек определяют по формулам: $a_t = \varepsilon R$, $a_n = \omega^2 R$?

- а) при поступательном движении;
 б) при прямолинейном неравномерном движении;
 в) при равномерном криволинейном движении;
 г) при вращательном движении.

10. Угловая скорость тела при равнопеременном вращении определяется по формуле:

- а) $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$
 б) $\omega = \frac{\varepsilon t}{\varphi}$
 в) $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$
 г) $\omega = \frac{\varphi}{t}$

Ответы: вариант1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	г	б	г	а	в	г	в	а

Вариант2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	в	г	в	а	г	г	г	в

Критерии оценки:

Оценка	
«5» - отлично	Правильно дано 9 и более ответов
«4» - хорошо	Правильно дано 8 - 7 ответов
«3» - удовлетворительно	Правильно дано 6 - ответов
«2» - неудовлетворительно	Правильно дано менее 5 ответов

Время выполнения 15 минут

Типовые задания для проведения устного опроса по разделу «Динамика»:

- Пояснить основное уравнение динамики.
- Дать определение принципа Даламбера и пояснить процесс возникновения сил инерции, привести пример.
- Дать понятие работы и мощности. Пояснить единицы их измерения.
- Как определяют работу и мощность при вращении.
- Пояснить смысл общих теорем динамики.

Текст задания текущего контроля по разделу 1 «Динамика»

Тестовое задание

Вариант 1

- Динамика изучает:

- а) движение тел в зависимости от их скорости;

- б) движение тел в зависимости от действующих на них сил;
- в) движение тел в зависимости от промежутка времени;
- г) движение тел в зависимости от изменения их масс.

2. Основное уравнение динамики утверждает что:

- а) сила, действующая на тело, пропорциональна его скорости;
- б) сила, действующая на тело, вызывает его равномерное движение;
- в) ускорение тела пропорционально приложенной к нему силе;
- г) ускорение тела, пропорционально его массе.

3. Формула основного уравнения динамики при поступательном движении:

а) $\bar{F} = m\bar{v}$; в) $\bar{F} = \frac{m\bar{v}^2}{2}$

б) $\bar{F} = \frac{m\bar{v}}{t}$ г) $\bar{F} = m\bar{a}$.

4. Величину сил измеряют в:

- а) ваттах (Вт);
- б) ньютонах (Н);
- в) килограммах (кг);
- г) литрах (л).

5. Один ньютон это сила:

- а) придающая телу массой в 1 кг ускорение 1м/с²
- б) вызывающая равномерное движение тела массой 1 кг;
- в) способная вызывать торможение тела массой 1 кг на пути 1 м;
- г) вызывающая ускорение при свободном падении тела массой 1 кг;

6. При каком виде движения не возникает сила инерции?

- а) равномерном криволинейном;
- б) неравномерном прямолинейном;
- в) равномерном прямолинейном;
- г) неравномерном криволинейном.

7. Какие силы инерции возникают при равномерном криволинейном движении?

- а) касательная и нормальная;
- б) только нормальная;
- в) только касательная;
- г) не возникают ни касательная, ни нормальная.

8. Мощность - это:

- а) работа, совершенная на отрезке пути 1м;
- б) работа, совершенная телом при его движении со скоростью
- в) работа, совершенная в единицу времени;
- г) работа, совершаемая при движении тела с ускорением

9. Единица измерения работы силы?

- а) ватт (Вт);
- б) джоуль (Дж);

- в) ньютон (Н);
- г) паскаль (Па).

10. Единица измерения мощности?

- а) ватт (Вт);
- б) джоуль (Дж);
- в) ньютон (Н);
- г) паскаль (Па).

Вариант 2

1. Масса тела является:

- а) мерой инертности тела при вращательном движении;
- б) мерой количества движения тела;
- в) мерой инертности тела при поступательном движении;
- г) мерой количества вещества, содержащегося в теле.

2. Инертность тела при поступательном движении, зависит от:

- а) массы тела;
- б) пути разгона;
- в) высоты свободного падения;
- г) пути торможения.

3. Вес тела определяется по формуле:

- а) $G = at$
- б) $G = m\vec{g}$
- в) $G = mt$
- г) $G = mg$

4. Какие силы инерции возникают при неравномерном криволинейном движении?

- а) касательная и нормальная;
- б) только нормальная;
- в) только касательная;
- г) не возникают ни касательная, ни нормальная;

5. Какие три группы сил создают равновесие движущегося тела согласно принципу Даламбера?

- а) силы давления, торможения и инерции;
- б) силы трения, реакции опоры и инерции;
- в) силы разгона, торможения и инерции;
- г) силы активные, реактивные и инерции.

6. Смысл и формулировка принципа Даламбера:

- а) сила давления в сочетании с силой инерции вызывает торможение тела;
- б) активные и реактивные силы, действующие на тело в сочетании с силами инерции, создают уравновешенную систему сил;
- в) силы трения в сочетании с силами инерции вызывают реакцию опорной поверхности тела;
- г) силы разгона равные силам торможения в сочетании с силами инерции создают уравновешенную систему сил.

7. Один джоуль (Дж) это:

- а) работа силы в 1 Н на перемещении 1 м;
- б) работа силы в 1 Н в течении 1 секунды;

- в) работа силы в 1 Н при перемещении массы в 1 кг;
- г) работа силы в 1 Н при разгоне тела с ускорением

8. Механический КПД определяется как:

- а) отношение затраченной мощности к полезной;
- б) отношение затраченной работы к полезной;
- в) разница между полезной и затраченной мощностью;
- г) отношение полезной мощности к затраченной.

9. Работа при вращении тела определяется как:

- а) произведение окружной силы на время её действия;
- б) произведение вращающего момента на угол поворота тела;
- в) произведение вращающего момента на время поворота тела;
- г) произведение кинетической энергии на радиус поворота тела.

10. Импульс силы - это:

- а) произведение силы на скорость движения тела,
- б) произведение силы на время её действия,
- в) произведение силы на ускорение тела,
- г) разница между силами за определенный интервал времени

Ответы: вариант1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	г	б	а	в	б	в	б	а

Вариант2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	а	г	а	г	б	а	г	б	б

Критерии оценки:

Оценка	
«5» - отлично	Правильно дано 9 и более ответов
«4» - хорошо	Правильно дано 8 - 7 ответов
«3» - удовлетворительно	Правильно дано 6 - ответов
«2» - неудовлетворительно	Правильно дано менее 5 ответов

Время выполнения 15 минут

Типовое задание для проведения практического занятия.

Тема: Решение задач на определение работы и мощности

Цель: закрепить знания по изучению работы и мощности при прямолинейном и вращательном движении тел.

Оборудование и раздаточный материал: компьютер, презентации, инструктивные карты.

Краткие теоретические сведения.

1. Работа – это скалярная величина равная произведению движущей силы на пройденный путь: $A = F_{\tau} \cdot S = F \cdot S \cdot \cos \alpha$.

Единица работы 1 Дж = 1 Н * 1 м – т.е. работа силы в 1 Н на перемещение 1 м.

2. Мощностью называют работу, совершенную в единицу времени: $P = \frac{A}{t}$ – если работа совершается равномерно. Единица мощности 1 Вт = $\frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ сек}}$ – т.е. работа силы в 1 Дж за 1 сек.

В общем случае: $P = \frac{F \cdot S \cdot \cos \alpha}{t} = F \cdot V \cdot \cos \alpha$ – т.е. произведение движущей силы на скорость тела.

3. При вращательном движении:

Работа $A = M \cdot \phi$ – т.е. произведение вращающего момента на мощность $P = M \cdot \omega$ – т.е. произведение вращающего момента на угловую скорость тела.

4. Коэффициент полезного действия (КПД):

$\eta = \frac{P_{\text{пол.}}}{P_{\text{затр.}}} (*100\%)$ – показывает, какая часть мощности расходуется на выполнение положенной работы.

5. Для упрощения решения определенных типов задач используют общие теоремы динамики:

а) $m\vec{V} - m\vec{V}_0 = \vec{F}t$ – изменение количества движения тела равно импульсу приложенной к ней силы;

б) $\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = A$ – изменение кинетической энергии тела равно работы приложенных к нему сил

Порядок выполнения.

- Решить задачи согласно варианта.
- Оформить отчет.
- Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы.

- Что такое работа?
- Единица измерения работы силы?
- Что называется мощностью?
- Как определяется коэффициент полезного действия (КПД)?

Типовые задания для проведения контрольной работы за 3 семестр

Задание: вариант I

1. Уравновешивающая сила :

а) сила, которой можно заменить систему сил, действующих на тело;

б) сила заменяющая действие отброшенной связи;

в) сила, по модулю равная равнодействующей и направленная по той же линии действия, но в противоположную сторону

2. Система сил :

а) совокупность нескольких сил, приложенных к телу или материальной точке;

б) силы, попеременно действующие на тело;

в) 2 силы, действующие на разные тела.

3. Пара сил:

а) система двух сил, равных по модулю, параллельных и противоположно направленных;

б) система двух сил, равных по модулю, лежащих на одной прямой и направленных в разные стороны;

в) система двух сил, равных по модулю и сходящихся в одной точке

4 Свободное падение тел является движением:

а) равномерным;

б) равноускоренным;

в) с переменным ускорением;

5. Угловое ускорение тела характеризует:

а) изменение угла поворота тела в единицу времени;

б) изменение угловой скорости тела в единицу времени;

в) разницу в угловых скоростях тела за определенный промежуток времени

6. Материальная точка движется прямолинейно согласно уравнению $S=2t^2+3t$. Определить величину скорости при $t= 1$ с.

а) 10

б) 5,5

в) 7

7. Касательное ускорение характеризует:

а) изменение вектора скорости по направлению;

б) изменение скорости материальной точки по величине;

в) изменение скорости в зависимости от кривизны траектории

8. Из каких простых движений складывается сложное (абсолютное) движение материальной точки?

а) из прямолинейного и криволинейного;

б) из относительного и переносного;

в) из равномерного и равнопеременного

9. При поступательном движении тела:

а) каждая точка описывает круговую траекторию;

- б) каждая точка движется по криволинейной траектории с разной скоростью;
 в) все его точки описывают одинаковые траектории и в любой момент имеют одинаковую скорость и ускорение;

10. Нормальное ускорение возникает:

- а) при криволинейном движении материальной точки;
 б) при неравномерном прямолинейном движении;
 в) при равномерном прямолинейном движении;

11. Скорость характеризует:

- а) изменение положения материальной точки в любой момент времени;
 б) быстроту и направление движения материальной точки в каждый момент времени;
 в) кривизну траектории при движении материальной точки;

12. При каком виде вращательного движения тела касательное ускорение его точек $a_t=0$?

- а) при равномерном вращении;
 б) при равнопеременном вращении;
 в) при неравномерном вращении;

13. Полное ускорение характеризует:

- а) постоянство скорости материальной точки;
 б) изменение кривизны траектории при движении материальной точки;
 в) изменение вектора скорости по модулю и направлению;

14. Угловая скорость при вращении тела это:

- а) угол поворота в единицу времени;
 б) линейное перемещение по круговой траектории в единицу времени;
 в) расстояние от заданной точки до оси поворота;

15. Равнопеременным называют движение, при котором:

- а) скорость материальной точки остается неизменной;
 б) ускорение пропорционально кривизне траектории;
 в) касательное ускорение имеет постоянную величину

16. Импульс силы - это:

- а) произведение силы на скорость движения тела;
 б) произведение силы на время её действия;
 в) произведение силы на ускорение тела;

17. Основное уравнение динамики утверждает что:

- а) сила, действующая на тело, пропорциональна его скорости;
 б) сила, действующая на тело, вызывает его равномерное движение;
 в) ускорение тела пропорционально приложенной к нему силе;

18. Какие силы инерции возникают при неравномерном криволинейном движении?

- а) касательная и нормальная;
 б) только нормальная;
 в) только касательная;

19. Вес тела определяется по формуле:

а) $G = at$

в) $G = mt$

б) $G = mg$

20. При прямолинейном движении тела величину силы инерции определяют по формуле:

а) $F_{\text{н}} = \frac{mv^2}{R}$

в) $F_{\text{н}} = ma_{\text{н}}$

б) $F_{\text{т}} = ma_{\text{т}}$

Задание: вариант 2

1. Абсолютно твердое тело:

- а) тело, находящееся в покое;
 б) тело, размеры и форма которого неизменны при любых внешних воздействиях;
 в) тело, изготовленное из твердых сплавов

2. Система сходящихся сил:

- а) система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке;
- б) система сил, которую можно привести к главному вектору и главному моменту;
- в) система сил, линии действия которых параллельны между собой

3. Угловое ускорение тела характеризует:

- а) изменение угла поворота тела в единицу времени;
- б) изменение угловой скорости тела в единицу времени;
- в) разницу в угловых скоростях тела за определенный промежуток времени;

4. Нормальное ускорение возникает:

- а) при криволинейном движении материальной точки;
- б) при неравномерном прямолинейном движении;
- в) при равномерном прямолинейном движении;

5. Из каких простых движений складывается сложное (абсолютное) движение материальной точки?

- а) из прямолинейного и криволинейного;
- б) из относительного и переносного;
- в) из равномерного и равнопеременного;

6. Касательное ускорение характеризует:

- а) изменение вектора скорости по направлению;
- б) изменение скорости материальной точки по величине;
- в) изменение скорости в зависимости от кривизны траектории;

7. Скорость характеризует:

- а) изменение положения материальной точки в любой момент времени;
- б) быстроту и направление движения материальной точки в каждый момент времени;
- в) кривизну траектории при движении материальной точки;

8. Свободное падение тел является движением:

- а) равномерным;
- б) равноускоренным;
- в) с переменным ускорением;

9. Какая точка тела, при его плоскопараллельном движении является мгновенным центром скоростей?

- а) находящаяся в контакте с подвижным объектом;
- б) абсолютная скорость которой равна нулю;
- в) совершающая вращательное движение вокруг оси;

10. Как определяют положение мгновенного центра скоростей тела, если известны скорости двух его точек?

- а) продолжив вектора скоростей до их пересечения;
- б) восстановив перпендикуляры к векторам скоростей и найти точку их пересечения;
- в) найдя середину отрезка, соединяющего точки, скорости которых известны;

11. При каком виде вращательного движения тела касательное ускорение его точек $a_{\tau}=0$?

- а) при равномерном вращении;
- б) при равнопеременном вращении;
- в) при неравномерном вращении;

12. Угловая скорость при вращении тела это:

- а) угол поворота в единицу времени;
- б) линейное перемещение по круговой траектории в единицу времени;
- в) расстояние от заданной точки до оси поворота;

13. Динамика изучает:

- а) движение тел в зависимости от их скорости;
- б) движение тел в зависимости от действующих на них сил;
- в) движение тел в зависимости от промежутка времени;

14. При каком виде движения не возникает сила инерции?

- а) равномерном криволинейном;
- б) неравномерном прямолинейном;
- в) равномерном прямолинейном;

15. Количество движения – это:

- а) произведение массы тела на его скорость;
- б) произведение массы тела на его ускорение;
- в) произведение силы на время её действия;

16. Единица измерения мощности?

- а) ватт (Вт);
- б) джоуль (Дж);
- в) ньютон (Н);

17. Масса тела является:

- а) мерой инертности тела при вращательном движении;
- б) мерой количества движения тела;
- в) мерой инертности тела при поступательном движении;

18 Мощность - это:

- а) работа, совершенная на отрезке пути 1м;
- б) работа, совершенная телом при его движении со скоростью 1 м/с;
- в) работа, совершенная в единицу времени;

19. Работа силы при поступательном движении определяется по формуле:

а) $F\vartheta \sin \alpha$

в) $A = Ft \cos \alpha$

б) $FS \cos \alpha$

20. Мощность при вращательном движении тела определяется по формуле:

а) $P=At$

в) $P=M\omega$

б) $P=M\varphi$

Ответы

Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	в	а	а	б	б	в	б	б	в	а	б	а	в	а	в	б	в	а	б	в

Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	б	а	б	а	б	б	б	б	б	б	а	а	б	в	а	а	в	в	б	в

Критерии оценки результатов зачета:

Количество правильных ответов	Оценка
100 % – 85 %	5 «отлично»
85 % – 70 %	4 «хорошо»
70 % – 50 %	3 «удовлетворительно»
50 % и менее	2 «неудовлетворительно»

Типовые творческие задания ТЗ

1. Экономия материала при конструировании сжатых стержневых опор за счет рациональной формы сечения.

2. Анализ соединений вал – ступица детали, их положительные качества и недостатки.

3. Расстановка вагонов в зависимости от их массы в тяговом подвижном составе.

Типовые темы докладов и сообщений Д

1. Архимед – как основоположник науки «Техническая механика».

2. Русский механик Кулибин и его роль в развитии основополагающих принципов конструирования механических устройств.

3. Тенденции современного развития всех отраслей промышленности и роль технической механики в этом процессе.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится 45 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование:

2. Критерии оценки самостоятельной работы

5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения

-

4. Примерные задания для самостоятельной работы

Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин

Тематика электронных презентаций, для подготовки обучающимися:

1. Сварные соединения
2. Заклёпочные соединения
3. Клеевые соединения
4. Паяные соединения
5. Соединения с натягом
6. Шпоночные соединения
7. Шлицевые соединения
8. Резьбовые соединения

Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач

Тематика электронных презентаций, для подготовки обучающимися:

1. Ременные передачи
2. Цепные передачи
3. Фрикционные передачи

4. Зубчатые передачи
5. Червячные передачи
6. Передачи винт-гайка

5. Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы

Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединения деталей машин

Представление электронных презентаций по предложенной тематике

Тема 3.2. Механические передачи. Детали и сборочные единицы передач

Представление электронных презентаций по предложенной тематике

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Описание

Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/ темы.

Письменная контрольная работа включает 10 вариантов заданий. Варианты письменной контрольной работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной проверочной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

2. Критерии оценки контрольной работы

5» «отлично» - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка предполагает грамотное и логичное изложение ответа, обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» «хорошо» - обучающийся полно усвоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» «удовлетворительно» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновывать собственные суждения.

«2» «неудовлетворительно» - обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания по разделу/ теме, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются сформированные умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения учебной дисциплины предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации
4 семестр
Экзамен

ЭКЗАМЕН 4 СЕМЕСТР

Инструкция:

К сдаче экзамена допускаются студенты, защитившие лабораторные работы (ЛР) и сдавшие все индивидуальные задания (ИЗ) по курсу.

Работы собираются в папку-отчет, снабжаются титульным листом и перечнем сданных работ.

Место сдачи экзамена за IV семестр – кабинет № 316 «Материаловедение и техническая механика». Время выполнения заданий – 30 мин. Студент может воспользоваться плакатами и таблицами по курсу «Техническая механика». Экзамен сдается по билетам, утвержденным зам. директора колледжа по УПР.

Задания (билеты) для экзаменующихся (приложение)

Пакет преподавателя

Условием сдачи экзамена студентом являются ответы на вопросы билета и решения приложенной задачи. Результат экзамена зависит от качества ответа и степени помощи преподавателя при ответе и решении задачи. Учитывается так же качество индивидуальных заданий (ИЗ), выполненных в течение учебного года.

От экзамена могут быть освобождены студенты, выполнившие индивидуальные задания на «5» и участвовавшие в областной олимпиаде по технической механике.

Критерии оценки.

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена (привести все вопросы, задания)

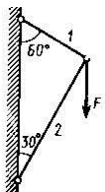
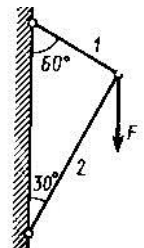
1. Материальная точка. Сила. Система сил.
2. Равнодействующая сила. Аксиома статики.

3. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы.
4. Условие и уравнение равновесия. Проекция силы на ось.
5. Метод проекций. Связи и реакции
6. Определение проекций сил на оси координат
7. Определение реакций шарнирно-стержневой системы
8. Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки.
9. Момент силы относительно оси. Приведение к точке системы сил.
10. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о силе трения.
11. Определение реакции в опорах балочных систем.
12. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей
13. Определение центра тяжести и моментов инерции составных сечений с использованием сортамента
14. Основные понятия кинематики. Способы задания движения.
15. Виды движения точки. Уравнения движения. Средняя скорость, ускорение.
16. Различные виды движений твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Абсолютная скорость
17. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.
18. Понятие о силе, инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики
19. Работа постоянной и переменной сил. Работа и мощность при вращательном движении, КПД. Общие теоремы динамики
20. Основные задачи сопротивления материалов.
21. Методы расчета наиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности и экономичности.
22. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.
23. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.
24. Метод сечений: напряжение полное, нормальное, касательное.
25. Характеристика деформации. Эпюры продольных сил.
26. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.
27. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности.
28. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.
29. Смятие, условия расчета формулы, условие прочности.
30. Допускаемые напряжения. Условие прочности, расчетные формулы.
31. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.
32. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.
33. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности.
34. Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.
35. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
36. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности.
37. Рациональная форма поперечных сечений балок. Понятие изгиба в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.
38. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчет на жесткость.
39. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.
40. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.
41. Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.
42. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.
43. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера.

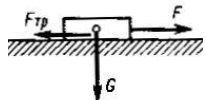
44. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.
45. Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения.
46. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.
47. Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки.
48. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Соединения с натягом.
49. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы.
50. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения.
51. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка. Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.
52. Классификация передач. Фрикционные передачи.
53. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения.
54. Расчет. Зубчатые передачи. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи.
55. Червячные передачи. Редукторы. Вращающие моменты и мощности на валах.
56. Передачи и приводы подвижного состава железнодорожного транспорта
57. Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал для изготовления.
58. Опоры, классификация, конструкции, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения, достоинства и недостатки.
59. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт.
60. Методика подбора муфт и их расчет. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.

Задачи

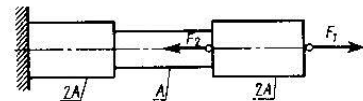
1. По схеме определить силу S в стержне 1 шарнирно-стержневой системы
2. По схеме определить силу S в стержне 2 шарнирно-стержневой системы



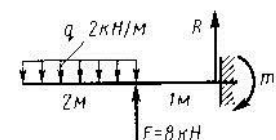
3. Определить вес груза G , который силой F равномерно перемещается по шероховатой горизонтальной плоскости, если коэффициент трения скольжения $f=0,2$



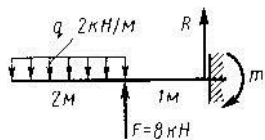
4. Путем построения эпюры определить максимальную продольную силу N_{max} (по абсолютному значению). Дано: $F_1 = 11 \text{ кН}$, $F_2 = 19 \text{ кН}$



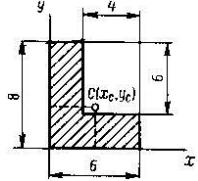
5. Определить реакцию R заделки консольной балки



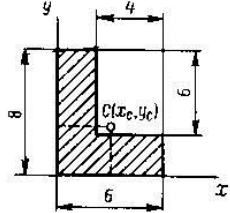
6. Определить момент m заделки консольной балки



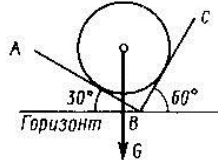
7. Определить положение центра тяжести C площади углового сечения (размеры в см)
 $X_C - ?$



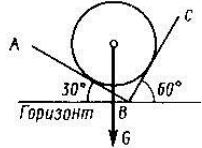
8. Определить положение центра тяжести C площади углового сечения (размеры в см)
 $Y_C - ?$



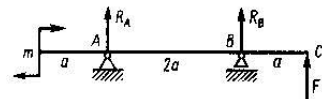
9. Определить силу давления N однородного шара весом G на гладкую плоскость AB



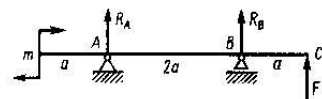
10. Определить силу давления N однородного шара весом G на гладкую плоскость BC



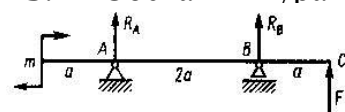
11. Составить уравнение моментов относительно точки A



12. Составить уравнение моментов относительно точки B

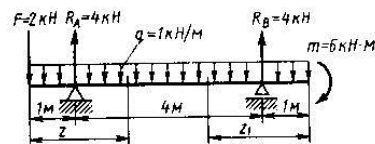


13. Составить уравнение моментов относительно точки C

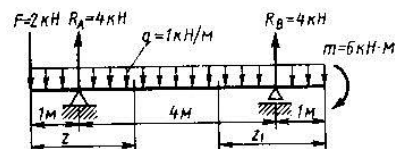


14. Точка движется прямолинейно согласно уравнению $S = 2t^4 + 4t^2$ (S – в метрах, t – в секундах). Определить ускорение a точки при $t = 2$ с.

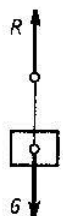
15. Определить поперечную силу Q в поперечном сечении при $z = 2,5$ м



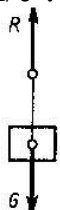
16. Определить поперечную силу Q в поперечном сечении при $z_1 = 2,5$ м



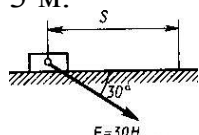
17. Груз весом $G = 500$ Н движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с². Определить натяжение R нити, на которой весит груз (принять $g = 10$ м/с²)



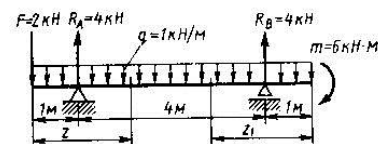
18. Груз весом $G = 500 \text{ Н}$ движется вертикально вниз с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. Определить натяжение R нити, на которой висит груз (принять $g = 10 \text{ м/с}^2$)



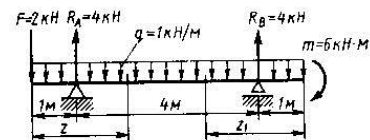
19. Определить работу W силы F , перемещающей груз прямолинейно на расстояние $S = 3 \text{ м}$.



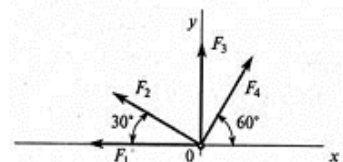
20. Определить изгибающий момент M_u в сечении при $z_1 = 2,5 \text{ м}$



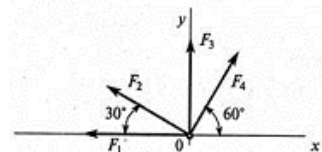
21. Определить изгибающий момент M_u в сечении при $z = 2,5 \text{ м}$



22. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Ox . ($F_1 = 20 \text{ кН}$, $F_2 = 30 \text{ кН}$, $F_3 = 15 \text{ кН}$, $F_4 = 25 \text{ кН}$)

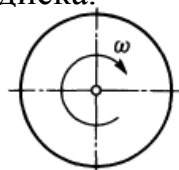


23. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Oy . ($F_1 = 20 \text{ кН}$, $F_2 = 30 \text{ кН}$, $F_3 = 15 \text{ кН}$, $F_4 = 25 \text{ кН}$)

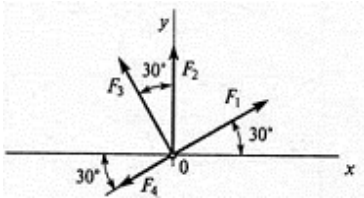


24. Точка движется по окружности радиуса r с постоянным касательным ускорением $a_\tau = 3 \text{ м/с}^2$. Определить нормальное ускорение a_n , если $v_0 = 0$, $t = 2 \text{ с}$, $r = 4 \text{ м}$.

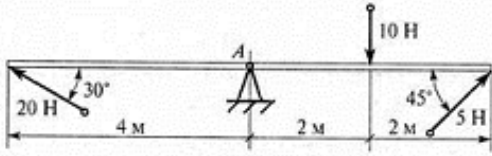
25. Диск вращается согласно уравнению $\varphi = 3\pi t$ рад. Определить частоту вращения n диска.



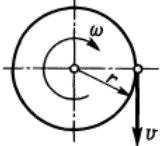
26. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Oy . ($F_1 = 16 \text{ кН}$, $F_2 = 15 \text{ кН}$, $F_3 = 20 \text{ кН}$, $F_4 = 10 \text{ кН}$)



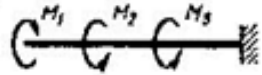
27. Определить сумму моментов сил относительно точки A .



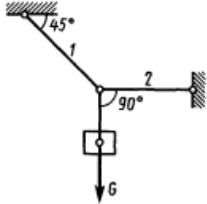
28. Диск радиуса $r = 100$ см вращается согласно уравнению $\varphi = 3,5t^2$. Определить окружную скорость при $t = 1$ с.



29. Путем построения эпюры определить максимальный крутящий момент M_k (по абсолютному значению). Дано: $M_1 = 4$ кНм, $M_2 = 6$ кНм, $M_3 = 5$ кНм



30. Груз весом G подвешен на тросе 1 и оттянут в сторону тросом 2. Определить натяжение R троса 2.



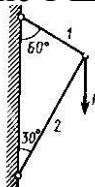
31. Свободная материальная точка, масса которой 5 кг, движется прямолинейно с ускорением 50 см/с^2 . Определить силу, приложенную к точке.

32. Свободная материальная точка находится под действием постоянной силы $P = 2,1$ кН в течение 20 с и проходит за это время по прямолинейной траектории путь 0,5 км. До начала действия силы точка находится в покое. Найти массу точки.

Варианты заданий для проведения экзамена

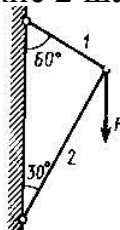
Вариант – 1

1. Сила трения скольжения, сила трения качения
2. Условие прочности при изгибе
3. По схеме определить силу S в стержне 1 шарнирно-стержневой системы



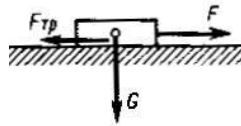
Вариант – 2

1. Виды изгиба, внутренние силовые факторы при изгибе, построение эпюр
2. Аксиомы статики
3. По схеме определить силу S в стержне 2 шарнирно-стержневой системы



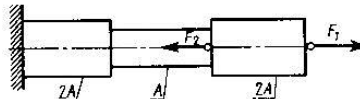
Вариант – 3

1. Проекция силы на оси координат, геометрическое и аналитическое определение, правило знаков
2. Геометрические характеристики сечений
3. Определить вес груза G , который силой F равномерно перемещается по шероховатой горизонтальной плоскости, если коэффициент трения скольжения $f = 0,2$



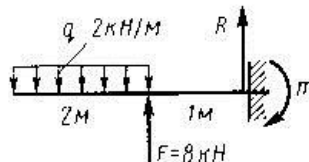
Вариант – 4

1. Условие прочности при кручении
2. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил
3. Путём построения эпюры определить максимальную продольную силу N_{max} (по абсолютному значению). Дано: $F_1 = 11 \text{ кН}$, $F_2 = 19 \text{ кН}$



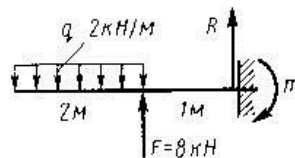
Вариант – 5

1. Условие и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил
2. Кручение. Крутящий момент и его эпюра
3. Определить реакцию R заделки консольной балки



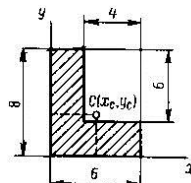
Вариант – 6

1. Деформация смятия
2. Условие и уравнение равновесия системы пар
3. Определить момент m заделки консольной балки



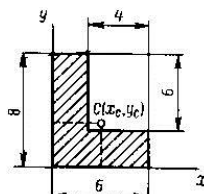
Вариант – 7

1. Пара сил и её характеристика
2. Условие прочности при растяжении, сжатии
3. Определить положение центра тяжести C площади углового сечения (размеры в см)
 X_C - ?



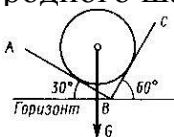
Вариант – 8

1. Деформация среза
2. Сложение пар сил. Момент равнодействующей пары
3. Определить положение центра тяжести C площади углового сечения (размеры в см)
 Y_C - ?



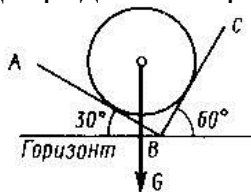
Вариант – 9

1. Правило многоугольника
2. Деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука
3. Определить силу давления N однородного шара весом G на гладкую плоскость АВ



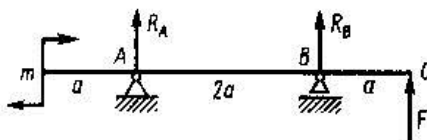
Вариант – 10

1. Построение эпюр продольной силы и напряжения при растяжении, сжатии
2. Момент силы относительно точки
3. Определить силу давления N однородного шара весом G на гладкую плоскость ВС



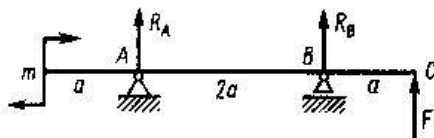
Вариант – 11

1. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к центру
2. Предельные, допустимые напряжения. Коэффициент запаса прочности
3. Составить уравнение моментов относительно точки A



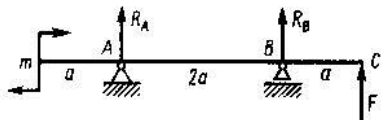
Вариант – 12

1. Напряжение в поперечных сечениях
2. Условия и уравнения равновесия плоской произвольной системы сил
3. Составить уравнение моментов относительно точки B



Вариант – 13

1. Балочные системы: виды опор и их реакции, виды нагрузок
2. Внутренние силовые факторы при различных деформациях
3. Составить уравнение моментов относительно точки C

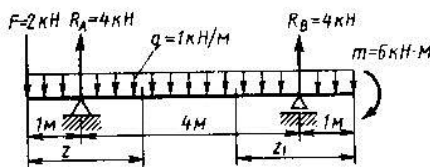


Вариант – 14

1. Метод сечений
2. Координаты центра тяжести, способы нахождения
3. Точка движется прямолинейно согласно уравнению $S = 2t^4 + 4t^2$ (S – в метрах, t – в секундах). Определить ускорение a точки при $t = 2$ с.

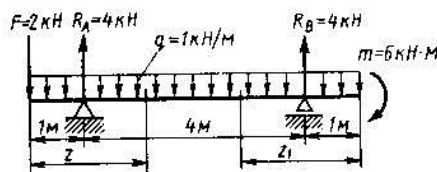
Вариант – 15

1. Центр тяжести плоских сечений
2. Основные задачи «Сопротивления материалов»
3. Определить поперечную силу Q в поперечном сечении при $z = 2,5$ м



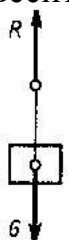
Вариант – 16

1. Кинематика. Основные понятия
2. Муфты. Назначение и классификация
3. Определить поперечную силу Q в поперечном сечении при $z_1 = 2,5$ м



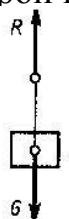
Вариант – 17

1. Подшипники качения
2. Аксиомы и задачи динамики
3. Груз весом $G = 500$ Н движется вертикально вверх с ускорением $a = 2$ м/с². Определить натяжение R нити, на которой висит груз (принять $g = 10$ м/с²)



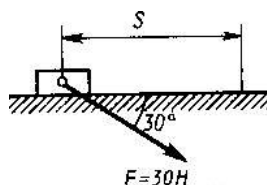
Вариант – 18

1. Равномерное движение
2. Резьбовые соединения. Типы резьбы, основные геометрические параметры резьбы
3. Груз весом $G = 500$ Н движется вертикально вниз с ускорением $a = 2$ м/с². Определить натяжение R нити, на которой висит груз (принять $g = 10$ м/с²)



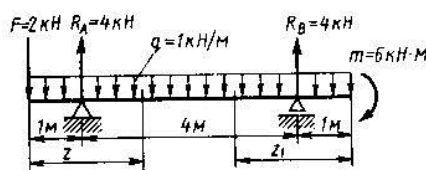
Вариант – 19

1. Равнопеременное движение
2. Зубчатые передачи: классификация, достоинства и недостатки, виды разрушений
3. Определить работу W силы F , перемещающей груз прямолинейно на расстояние $S = 3$ м.



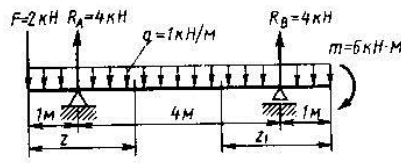
Вариант – 20

1. Скорость и ускорение точки
2. Косозубые передачи
3. Определить изгибающий момент M_u в сечении при $z_1 = 2,5$ м



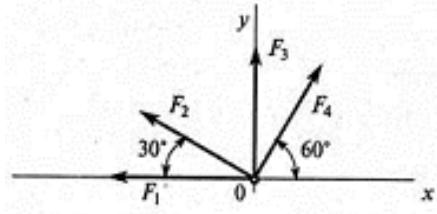
Вариант – 21

1. Поступательное движение твёрдого тела и его характеристики
2. Шлицевые соединения
3. Определить изгибающий момент M_u в сечении при $z = 2,5$ м



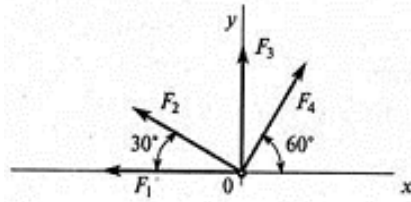
Вариант – 22

1. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси и его характеристики
2. Шпоночные соединения
3. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Ox . ($F_1 = 20$ кН, $F_2 = 30$ кН, $F_3 = 15$ кН, $F_4 = 25$ кН)



Вариант – 23

1. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики
2. Ременные передачи
3. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Oy . ($F_1 = 20$ кН, $F_2 = 30$ кН, $F_3 = 15$ кН, $F_4 = 25$ кН)

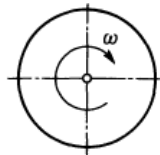


Вариант – 24

1. Силы инерции при различных видах движения
2. Виды соединений деталей, краткая характеристика
3. Точка движется по окружности радиуса r с постоянным касательным ускорением $a_t = 3$ м/с². Определить нормальное ускорение a_n , если $v_0 = 0$, $t = 2$ с, $r = 4$ м.

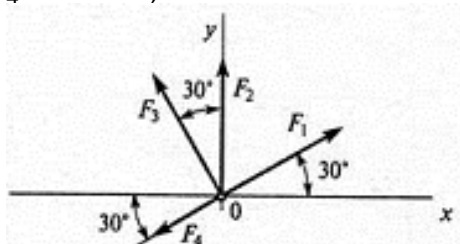
Вариант – 25

1. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении
2. Фрикционные передачи
3. Диск вращается согласно уравнению $\varphi = 3\pi t$ рад. Определить частоту вращения n диска.



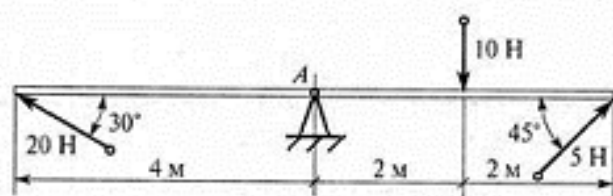
Вариант – 26

1. Работа силы тяжести
2. Классификация машин, требования к машинам
3. Рассчитать проекцию равнодействующей системы сходящихся сил на ось Oy . ($F_1 = 16$ кН, $F_2 = 15$ кН, $F_3 = 20$ кН, $F_4 = 10$ кН)



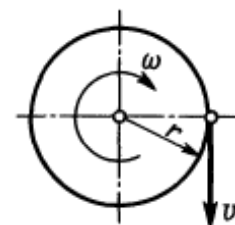
Вариант – 27

1. Работа и мощность при вращательном движении
2. Сварные соединения
3. Определить сумму моментов сил относительно точки A .



Вариант – 28

1. КПД
2. Червячные передачи
3. Диск радиуса $r = 100$ см вращается согласно уравнению $\varphi = 3,5t^2$. Определить окружную скорость при $t = 1$ с.



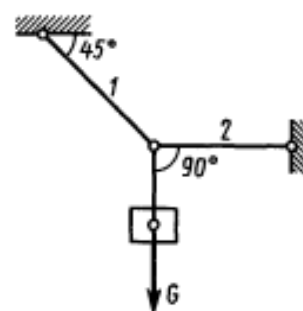
Вариант – 29

1. Мощность
2. Требования к деталям машин
3. Путём построения эпюры определить максимальный крутящий момент M_k (по абсолютному значению). Дано: $M_1 = 4$ кНм, $M_2 = 6$ кНм, $M_3 = 5$ кНм



Вариант – 30

1. Основные допущения, принятые в «Сопротивлении материалов»
2. Конические передачи
3. Груз весом G подвешен на тросе 1 и оттянут в сторону тросом 2. Определить натяжение R троса 2.



Вариант – 31

1. Условие и уравнение равновесия системы пар
2. Валы и оси
3. Свободная материальная точка, масса которой 5 кг, движется прямолинейно с ускорением 50 см/с^2 . Определить силу, приложенную к точке.

Вариант – 32

1. Основные понятия «Деталей машин»
2. Деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука
3. Свободная материальная точка находится под действием постоянной силы $P = 2,1$ кН в течение 20 с и проходит за это время по прямолинейной траектории путь 0,5 км. До начала действия силы точка находится в покое. Найти массу точки.

Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации (экзамен)

Пакет студента:

Инструкция:

К сдаче экзамена допускаются студенты, защитившие лабораторные работы (ЛР) и сдавшие все индивидуальные задания (ИЗ) по курсу.

Работы собираются в папку-отчет, снабжаются титульным листом и перечнем сданных работ.

Место сдачи экзамена за IV семестр – кабинет № 316 «Материаловедение и техническая механика». Время выполнения заданий – 30 мин. Студент может воспользоваться плакатами и таблицами по курсу «Техническая механика». Экзамен сдается по билетам, утвержденным зам. директора колледжа по УПР.

Задания (билеты) для экзаменующихся (приложение)

Пакет преподавателя

Условием сдачи экзамена студентом являются ответы на вопросы билета и решения приложенной задачи. Результат экзамена зависит от качества ответа и степени помощи преподавателя при ответе и решении задачи. Учитывается так же качество индивидуальных заданий (ИЗ), выполненных в течение учебного года.

От экзамена могут быть освобождены студенты, выполнившие индивидуальные задания на «5» и участвовавшие в областной олимпиаде по технической механике.

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 По дисциплине ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Специальность 23.02.08 Очная форма обучения 2курс 4 семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ Н.А.Гомонова
--	--	---

1. Критерии работоспособности и изнашивание.
2. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения.
3. Задача.

Определить крутящие моменты на участках и проверить прочность вала диаметром $D=20\text{мм}$, если допускаемое напряжение материала $[\tau_k]=160\text{МПа}$. ($W_p=0,1D^3$).

Преподаватель _____ Левадный О.И.

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 По дисциплине ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Специальность 23.02.08 Очная форма обучения 2курс 4 семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ Н.А.Гомонова
--	--	--

1. Гипотезы и допущения сопротивления материалов
2. Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт.
3. Задача.

Определить крутящие моменты на участках и проверить прочность вала диаметром $D=20\text{мм}$, если допускаемое напряжение материала $[\tau_k]=160\text{МПа}$. ($W_p=0,1D^3$).

Преподаватель _____ Левадный О.И.

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 По дисциплине ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Специальность 23.02.08 Очная форма обучения 2курс 4 семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ Н.А.Гомонова
--	--	--

1. Усталостное разрушение. Предел выносливости
2. Ременные и цепные передачи. Достоинства и недостатки, область применения.
3. Задача.

Построить эпюру продольных сил на участках и проверить прочность вала диаметром $D=10\text{мм}$, если допускаемое напряжение материала $[\sigma_p]=190\text{МПа}$.

Преподаватель _____ Левадный О.И.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценки
«5» - отлично	Правильные, полные ответы на вопросы и решение задачи
«4» - хорошо	Правильные, полные ответы на вопросы и решение задачи с несущественными ошибками
«3» - удовлетворительно	Правильные, неполные ответы на вопросы и решение задачи с существенными ошибками
«2» - неудовлетворительно	Неправильные ответы на поставленные вопросы и не решение задачи

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475625>

3. Вереина, Л. И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-0054-0007-9. - Текст: непосредственный.

4. Молотников, В. Я. Техническая механика: учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156926> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.]; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542816> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541527> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Молотников, В. Я. Техническая механика: учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/156926> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514398> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.