

Приложение к ОПОП №4

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

2026 г.

Комплект контрольно – оценочных средств учебной дисциплины ОП.05 «Метрология и стандартизация» составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденным приказом Министерства просвещения России от, 25 декабря 2024 г. N 1060

с учетом профессионального стандарт профессии 12.020 «Спасатель», утвержденный, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2023 № 766н

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»

Составитель: Забирова Гульсина Кабировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Критерии оценивания... ..	5
3. Вопросы для подготовки к экзамену.....	6
4. Контрольно-оценочные средства.....	9

Пояснительная записка

Задания к промежуточной аттестации по дисциплине ОП.02 «Техническая механика» составлены на основе рабочей программы по дисциплине, относящейся к профессиональному циклу для специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях ~~04—Пожарная—безопасность~~. Промежуточная аттестация осуществляется с целью определения уровня усвоения студентами учебного материала и выявления общих и профессиональных компетенций, связанных с дисциплиной ОП.02 «Техническая механика». Формой аттестации является *экзамен*

Задания, включенные в билеты промежуточной аттестации позволяют выявить у обучающихся уровень способности организовать собственную деятельность, определять методы и способы решения практических заданий, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для вычисления практических заданий, решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, а так же - знания, умения и навыки по «Технической механике», необходимые для использования в ходе изучения специальных дисциплин профессионального цикла, в практической деятельности и повседневной жизни.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования элементов общих и профессиональных компетенций:

Таблица 1

Наименование умений или знаний, элементов компетенции	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У.1 - выбирать и применять методы контроля состояния потенциально опасных промышленных и природных объектов ;	-различные виды опроса по изучаемым темам, -контроль оформления практических работ заданий, грамотности ответов на контрольные вопросы, контроль решения практических заданий (задач и тестов), в том числе по индивидуальным	<i>экзамен</i>
У.2 - конструктивные особенности промышленных зданий, объектов с массовым пребыванием людей		
У.3 - оценка собственных сил и выбор средств для		

проведения спасательных работ на этапах тушения пожара	вариантам контроль составления гlossария, фронтальный опрос, технический диктант, кроссворд , фронтальный опрос, технический диктант	
У.4 - применять современные приборы разведки и контроля среды обитания		
У.5 - составлять и вести оперативную документацию аварийно-спасательного формирования		
3.1 - основные подходы и методы обеспечения безопасности промышленных объектов		
3.2 - содержание и порядок составления планов ликвидации аварийных ситуаций на промышленных объектах		
3.3 - требования нормативных документов по вопросам безопасности жизнедеятельности, пожарной безопасности и поведению в чрезвычайных ситуациях		
3.4 - проводить техническое обслуживание оборудования, инструмента и приборов перед началом работ и после их окончания		

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных и природных объектов.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку, проведение и контроль проведения мероприятий по профилактике возникновения аварий и (или) инцидентов на опасных производственных объектах и снижению их последствий.
ПК 1.3	Выполнять работы по предупреждению аварий и обеспечению газовой безопасности на опасных производственных объектах
ПК 1.7.	Проводить аварийно-спасательные работы при локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
ПК 1.9	Осуществлять поиск пострадавших, оказание им первой помощи и психологической поддержки в зонах чрезвычайных ситуаций.
ПК 2.1.	Организовывать несение службы в аварийно-спасательных и пожарно-спасательных подразделениях
ПК 2.2.	Устранять неисправности аварийно-спасательных средств и автотранспорта, не требующих специального оборудования.
ПК 2.3.	Осуществлять техническую эксплуатацию и безопасное применение аварийно-спасательного, пожарного оборудования (техники), беспилотных авиационных систем и робототехники.
ПК 2.4.	Управлять силами и средствами на этапах тушения пожара.
ПК 3.1.	Осуществлять дежурство в составе подразделения спасателей АСФ
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Для оценки знаний используется **экзамен**. Вопросы и задания сформированы в соответствии с тематикой рабочей программы, учебным планом и календарно-тематическим планом дисциплины:

Раздел 1. Теоретическая механика

- Тема 1.1 Аксиомы статики
- Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил
- Тема 1.3. Пара сил. Момент силы относительно точки
- Тема 1.4 Плоская система сил
- Тема 1.5. Пространственная система сил
- Тема 1.6. Центр тяжести тела
- Тема 1.7. Основные понятия кинематики
- Тема 1.8. Простейшее движение твердого тела
- Тема 1.9. Сложное движение твердого тела
- Тема 1.10. Основные законы и аксиомы динамики
- Тема 1.11. Метод кинетостатики
- Тема 1.12. Трение. Работа силы. Мощность. КПД
- Тема 1.13. Основные теоремы динамики

Раздел 2. Сопротивление материалов

- Тема 2.1. Основные понятия
- Тема 2.2. Растяжение- сжатие
- Тема 2.3. Срез- смятие
- Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений
- Тема 2.5. Кручение
- Тема 2.6. Прямой поперечный изгиб
- Тема 2.7. Продольный изгиб
- Тема 2.8. Сложная деформация

Критерии оценивая теоретического вопроса и практической задачи

Оценка «5» - ставится, если студент справился с заданием в полном объеме, либо допустил небольшие неточности в ответах

Оценка «4» - ставится, если студент допустил небольшие неточности в ответе, но в целом ответил правильно

Оценка «3» - ставится, если студент допустил недочеты при ответе, но знает основные понятия, раскрывает вопрос не в полном объеме

Оценка «2» - ставится, если студент допустил грубые ошибки при ответе, либо не знает материал и путается в ответах

Теоретические вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине
«Техническая механика»

1. Задачи теоретической механики
2. Понятие о силе и системе сил
3. Что такое активная сила
4. Какие силы возникают под действием внешней силы
5. Что такое реактивная сила.
6. Первая аксиома статики
7. Вторая аксиома статики
8. Третья аксиома статики
9. Четвертая аксиома статики
10. Пятая аксиома статики
11. Что такое свободное тело
12. Что такое связанное тело
13. Разновидность связей
14. Что такое сходящая сила
15. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил
16. Теорема Пуансо
17. Чему равен главный момент системы сил при приведении ее к точке
18. Что, называется траекторией движения
19. Основные кинематические параметры
20. Виды кинематических параметров движения точки
21. Что, называется плоскопараллельным движением твердого тела
22. Первая аксиома динамики
23. Вторая аксиома динамики
24. Третья аксиома динамики
25. Четвертая аксиома динамики
26. Закон трения скольжения

27. От чего зависит коэффициент трения скольжения
28. Что называют массой тела. Единица измерения в системе СИ массы тела.
29. Что такое сила инерции
30. Принцип Даламбера
31. Что, называется движущей силой
32. Формула работы постоянной силы на прямолинейном пути
33. Единица измерения работы
34. Формула определения силы тяжести
35. Чему равна работа равнодействующей силы
36. Что такое мощность. Единицы измерения
37. Формула определения мощности при поступательном движении
38. Формула определения мощности при вращательном движении
39. Что такое коэффициент полезного действия
40. Формула определения полезной мощности (работы)
41. Чему равна мощность силы при вращении
42. Единицы измерения СИ мощности
43. Что такое работа
44. Теоремы динамики. Что, называется энергией.
45. Формула определения силы инерции
46. Механические свойства материалов
47. Что, называется прочностью, жесткостью, устойчивостью
48. По какому принципу классифицируются нагрузки в сопротивлении материалов
49. К какому виду разрушений приводит повторно – переменные нагрузки
50. Сформируйте закон Гука в современной форме при растяжении – сжатии.
51. В чем заключается метод сечений
52. При каких нагрузках производится расчет на удар
53. Какие силы испытывают элементы конструкции
54. Какие внутренние силовые факторы возникают в сечении бруса при растяжении-сжатии
55. Под действием каких сил возникают внутренние силы упругости
56. Как называют величину интенсивности внутренних сил в точке поперечного сечения
57. Какие силы возникают в сопротивлении материалов
58. Какие деформации вызывают силы у элементов конструкций
59. Какие силы относятся к внешним силам
60. Какие силы вызывают растяжение или сжатие бруса

61. Какие напряжения действуют при растяжении-сжатии
62. Что характеризует модуль упругости E
63. Что показывает эпюра продольной силы
64. Основные характеристики прочности материалов
65. Что, называется предельным напряжением
66. Какое явление называют текучестью
67. Какие существуют расчеты на прочность при растяжении – сжатии
68. Что такое сдвиг (срез)
69. Каким соотношением можно выразить условие прочности при смятии
70. Формула определения площади смятия болта
71. Формула определения прочности сварного соединения
72. Чему равен полярный момент инерции сечения. Единицы измерения момента инерции
73. Чему равен осевой момент инерции прямоугольника
74. Чему равен полярный момент инерции кольца
75. Что такое кручение. Какой внутренний фактор возникает в сечении
76. Чему равен крутящий момент в сечении бруса

Контрольно- оценочные средства:

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « »	
---	--

Вариант I

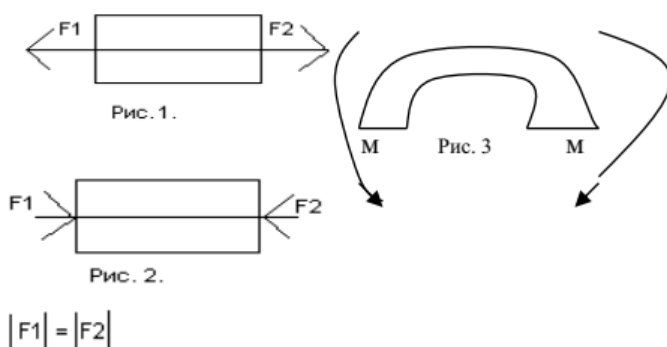
1. Что изучает статика?

- 1) статика изучает силы, их действия, сложение, разложение и равновесие их.
- 2) статика изучает статистические движения тел
- 3) статика изучает механическое движение тел

2. Трением скольжения называют:

- 1) сопротивление, возникающие при относительном перемещении одного тела по поверхности другого
- 2) силе обратной коэффициенту трения.

3. Установить соответствие между схемами воздействия сил и видами деформирования



- А. Изгиб
- Б. Сжатие
- В. Растяжение
- Г. Кручение

4. Сколько неизвестных величин можно найти, используя уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил?

- 1. 6
- 2. 2
- 3. 3
- 4.

5. Движение тела описывается уравнением $x = 12 + 6,2t - 0,75t^2$. Определите скорость тела через 2с после начала движения.
а) 21,4 м/с; б) 3,2 м/с;
в) 12 м/с; г) 6,2 м/с

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « » 2026 г.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова « » 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
<u>Инструкция:</u> каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам.			
<u>Критерии оценки:</u> Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2». Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы. Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 2

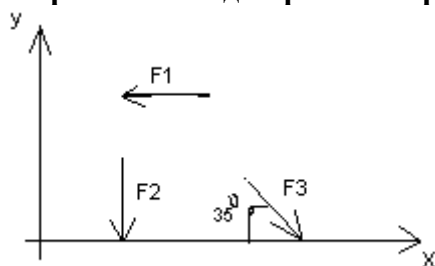
1. На какие разделы делится теоретическая механика?

- 1) статика, кибернетика, механика.
- 2) статика, кинематика, динамика.
- 3) кинематика, механика, кибернетика.

2. Сила трения направлена в сторону, противоположную относительной скорости скольжения

- 1) это закон Кулона;
- 2) это свойство пары сил;
- 3) это закон статики.

3. Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX



Силы

Проекция сил

- | | |
|-------|----------------------|
| 1. F1 | A. 0 |
| 2. F2 | Б. -F |
| 3. F3 | В. $-F\sin 35^\circ$ |
| | Г. $-F\cos 35^\circ$ |

4. Допишите предложение:

**Условие прочности состоит в том, что рабочие
(расчетные) напряжения не должны превышать**

5. Движение тела описывается уравнением $x = 3 - 12t + 7t^2$. Не делая вычислений, назовите

начальную координату тела и его начальную скорость.

- а) 12м; 7м/с; б) 3м; 7м/с;
в) 7м; 3м/с; г) 3м; -12м/с**

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « »	
--	--

Вариант 3

1. Когда расстояние между двумя точками тела остается неизменным его называют

- 1) абсолютно твердым телом
- 2) прочным телом
- 3) материальным телом.

2. Сила трения направлена в сторону, противоположную относительной скорости скольжения

- 1) это закон Кулона;
- 2) это свойство пары сил;
- 3) это закон статики.

3.

Установить соответствие между рисунками и видами движения точки.

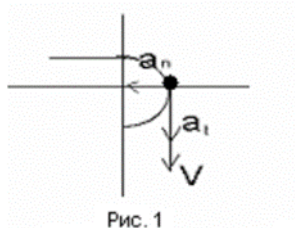


Рис. 1

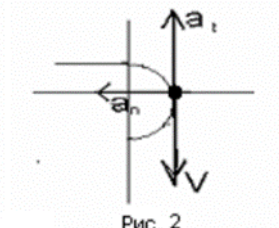


Рис. 2

Рис. 1	А. Равномерное
Рис. 2	Б. Равноускоренное
Рис.3	В. Равнозамедленное

4. Допишите предложение:

Парой сил называют две параллельные силы равные по
..... и направленные в противоположные стороны.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « »	
---	--

Вариант 4

1. Векторная величина, представляющая собой меру механического воздействия одних тел на другие – это

- 1) механическое воздействие;
- 2) сила;
- 3) удар.

2. Раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием приложенных к ним сил – это

- 1) статика;
- 2) динамика;
- 3) кинематика.

3.

Установите соответствие между рисунком и определением:

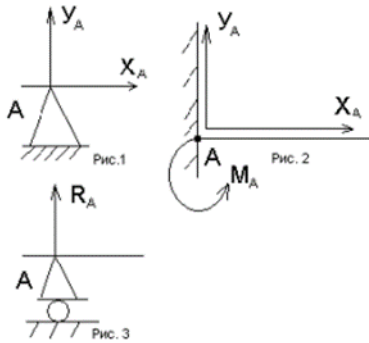


Рис.1

Рис.2

Рис.3

- А. Жесткая заделка
- Б. Неподвижная опора
- В. Подвижная опора
- Г. Вид опоры не определен

4. Допишите предложение:

Тело, длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или

5. Ускорение точек на ободе колеса диаметром 40см, движущегося со скоростью 36 км/ч -

- а) 250 м/с²;
- б) 1440 м/с²;
- в) 500 м/с²;
- г) 4 м/с

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « » 2026 г.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова « » 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
<u>Инструкция:</u> каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам. <u>Критерии оценки:</u> Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2». Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы. Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 5

1. Материальной точкой называется

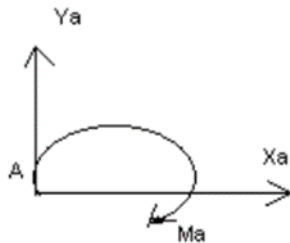
- 1) абсолютно твердое тело, размерами которого можно пренебречь, сосредоточив всю массу тела в точке.
- 2) точка, сосредоточенная в центре тела

2.Основной закон динамики

- 1) устанавливает связь между ускорением и массой материальной точки и силой;
- 2) масса является мерой инертности материальных тел в их поступательном движении
- 3) всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие

3.

Укажите опору, которой соответствует составляющие реакций опоры балки



- 1) 1. Шарнирно-неподвижная
- 2) 2. Шарнирно-подвижная
- 3) 3. Жесткая заделка

4. Допишите предложение:

Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ... на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.

5. Определите полное ускорение тела, для которого - $a_n = 4 \text{ м/с}^2$, $a_\tau = 3 \text{ м/с}^2$

- а) 7 м/с^2 ; б) 1 м/с^2 ;
- в) 5 м/с^2 ; г) 25 м/с^2

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова
« » 2026 г.			« » 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
Инструкция: каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам.			
Критерии оценки: Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2». Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы. Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 6

1. Действия системы сил на одно и то же твердое тело, производя одинаковые воздействия

называются:

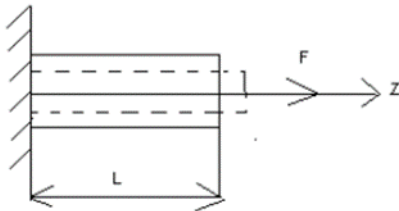
- 1) эквивалентными;
- 2) внутренними;
- 3) внешними.

2. Единицы измерения работы в Международной системе единиц (СИ) – это

- 1) джоуль
1) ньютон
2) Паскаль

3.

Укажите, какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния.



1. Незначительную
2. Пластическую
3. Остаточную
4. Упругую

3. Допишите предложение:

При чистом изгибе в поперечных сечениях балки возникает один внутренний силовой фактор -

4. Тело вращается согласно уравнению: $\varphi = 50 + 0,1t + 0,02t^2$. Не делая вычислений,

определите угловую скорость вращения ω и угловое ускорение ϵ этого тела.

- а) 50 рад/с; 0,1 рад/с² б) 0,1 рад/с; 0,02 рад/с²
в) 50 рад/с; 0,02 рад/с² г) 0,1 рад/с; 0,04 рад/с²

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « » 2026 г.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова « » 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
<u>Инструкция:</u> каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам. <u>Критерии оценки:</u> Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2». Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы. Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 7

1.Если система сил эквивалентна одной силе, то эта сила называется

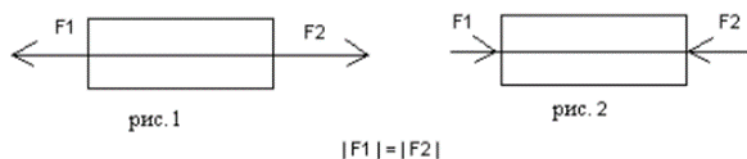
- 1) уравновешенной
- 2) равнодействующей
- 3) сосредоточенной

2. Единицы измерения работы в Международной системе единиц (СИ) – это

- 1) джоуль
- 2) ньютон
- 3) Паскаль

3.

Установите соответствие между рисунками и определениями:



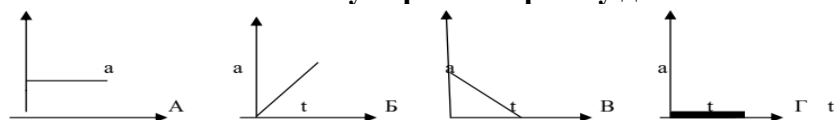
Рисунки	Определения
1. Рис.1	А. Изгиб
2. Рис.2	Б. Сжатие
	В. Растяжение

4. Допишите предложение:

Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную

5. На рисунке изображены графики зависимости ускорения от времени для разных движений.

Какой из них соответствует равномерному движению?



- а) график А б) график Б
в) график В г) график Г

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « »	
---	--

Вариант 8

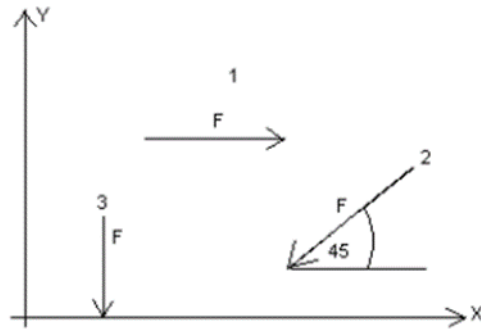
1. На чем базируются все теоремы и уравнения статики?

- 1) на законах статики
- 2) на наблюдениях
- 3) на аксиомах

2. Отношение полезной работы к полной затраченной работе – это

1. мощность
- 2) КПД
2. первый закон динамики

Установите соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OY



Силы	Проекции
1. F_1	А. 0
2. F_2	Б. $-F$
3. F_3	В. $-F \sin 45^\circ$
	Г. $F \cos 45^\circ$

4. Нельзя определить действие силы на тело

а) числовым значением (модулем); б) направлением; в) точкой приложения; г) геометрическим размером;

5. В вагоне поезда, скорость которого равна 1 м/с, навстречу движению идет пассажир со скоростью 1,5 м/с. Чему равна по модулю скорость пассажира для людей, стоящих на платформе?

- а) 0,5 м/с б) 2,5 м/с
 в) 0 м/с г) 1,5 м/с

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « » 2026 г.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова « » 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
Инструкция: каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам. Критерии оценки: Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2». Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы. Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 9

1. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

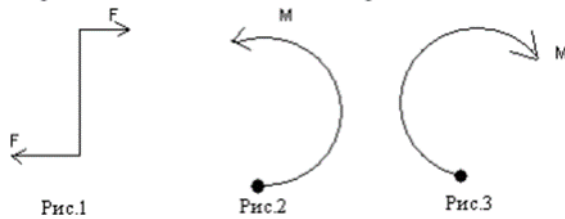
- 1) Произведение модуля этой силы на время её действия.
- 2) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует.
- 3) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра).
- 4) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).

2.Что изучает кинематика?

- 1) Движение тела под действием приложенных к нему сил.
- 2) Виды равновесия тела.
- 3) Движение тела без учета действующих на него сил.
- 4) Способы взаимодействия тел между собой.

3.

Установите соответствие между рисунками и направлениями моментов пар



Рисунки	Направление
1. Рис.1	А – Положительное направление
2. Рис.2	Б – Отрицательное направление
3. Рис.3	В – Нет вариантов

4. Система сил называется уравновешенной, если

- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны.
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу.
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю.
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое.

5. Тело совершает движение, уравнение которого - $x = 10 \cdot \sin(20t + 5)$. В соответствии с

этой формулой циклическая частота равна:

- а) 5 рад/с; б) 10 рад/с;
- в) 20 рад/с; г) 25 рад /с

Преподаватель

Забирова Г.К.

ОП.02 Техническая механика

РАССМОТРЕНО на заседании МК технических дисциплин Председатель МК: _____ Домрачева Л.А. « » _____ 2026 г.		Экзамен семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора _____ Л.И. Петрова « » _____ 2026 г.
Специальность (Профессия):	20.02.04 Пожарная безопасность		
Группа:	ПБ-1-23, ПБ-2к-23		
<u>Инструкция:</u> каждый вариант комплекта заданий состоит из 4-х теоретических вопросов и 1 простейшей практической задачи. Теоретические вопросы построены в основном на определение соответствия между схемами сил, рисунками, параметрами и терминами. Есть вопрос, в котором нужно дописать недостающий термин, слово. На выполнение всех заданий отводится 40 минут. Из них - 20 минут на устные вопросы и 20 минут на практическое задание. Учебной литературой и интернет-источниками пользоваться нельзя. Можно пользоваться личным конспектом. Отвечать на вопросы теста можно в любой последовательности. Если не удастся на какой-то вопрос ответить сразу, переходите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным вопросам.			
<u>Критерии оценки:</u> Критерии оценок тестового задания: Процент набранных баллов от 95% до 100% – оценка «5», от 75% до 95% – «4», от 55% до 75% – «3», менее 55% – «2».			
Критерии оценок практического задания: Оценка «5» - ставится в том случае, если обучающийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых понятий и операций, правильно и в полном объеме выполняет задания и предлагает наиболее рациональное решение. Оценка «4» - задания выполнены в полном объеме, но допущены незначительные неточности. Оценка «3» - при выполнении заданий обнаруживаются неточности, выполнено правильно не менее 60% заданий, предлагаемый вариант решения не рационален. Оценка «2» - обучающийся не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы.			
Итоговая оценка за дифференцированный зачет формируется как среднеарифметическое всех 5 оценок с поправкой по правилам арифметики.			

Вариант 10

1. Когда момент силы считается положительным?

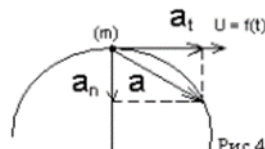
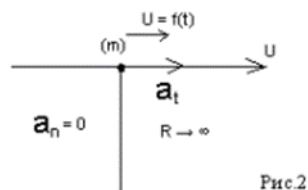
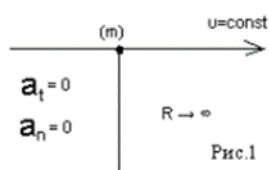
- 1) Когда под действием силы тело движется вперёд.
- 2) Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.
- 3) Когда под действием силы тело движется назад.
- 4) Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки

2. Что можно сказать о плоской системе сил, если при приведении её к некоторому центру главный вектор и главный момент оказались равными нулю?

- 1) Система не уравновешена
- 2) Система заменена
- 3) Система заменена главным вектором
- 4) Система уравновешена

3.

Установите соответствие между рисунками и определениями:



- | | |
|----------|--|
| Рисунки | Направление |
| 1. Рис.1 | А – Неравномерное криволинейное движение |
| 2. Рис.2 | Б – Равномерное движение |
| 3. Рис.3 | В – Равномерное Криволинейное движение |
| 4. Рис.4 | Г – Неравномерное движение |
| | Д – Верный ответ не приведен |

4. При сложении сил, действующих на тел, ... способа не существует

- а) геометрического; б) графического;
в) тензорного; г) аналитического;

5. Движение тела описывается уравнением $x = 12 + 6,2t + 0,75t^2$. Определите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения.

- а) 6,2 м/с; 0,75 м/с² б) 9,2 м/с; 1,5 м/с²
в) 0,75 м/с; 6,2 м/с² г) 0,15 м/с; 12 м/с²

Преподаватель

Забирова Г.К.

Пакет экзаменатора (примеры решений и правильных ответов)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1.Задачи теоретической механики

Включает три раздела: «Техническая механика», «Сопротивление материалов»,

«Детали машин».

«Техническая механика» – изучает основные законы движения твердых тел и их

взаимодействие.

Техническую механику подразделяют на статику, кинематику и динамику.

Статика – изучает условие равновесия сил под действием сил.

Кинематика – рассматривает движение тел в пространстве.

Динамика – изучает движение тел под действием сил.

«Сопротивление материалов» - изучает основы прочности материалов и методы

расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость под

воздействием внешних сил.

«Детали машин» - рассматривает основы конструирования и расчета деталей и

сборочных единиц общего назначения.

2.Первая аксиома статики

Под действием уравновешенной системы сил абсолютно твердое тело или материальная

точка находится в равновесии или движутся равномерно и прямолинейно (закон

инерции).

3.Закон трения скольжения. От чего зависит коэффициент трения скольжения.

Трение – сопротивление, возникающее при движении одного шероховатого тела по

поверхности другого.

Сила

сопротивления движению при скольжении называют силой трения скольжения.

Закон трения – сила трения прямо пропорциональна силе нормального давления $F =$

$$fR$$

R – сила нормального давления

f - коэффициент трения скольжения

Сила трения всегда направлена, в обратную направлению движения.

Сила трения меняется от нуля до максимального значения, называется силой трения

покоя (статическое трение).

Сила трения при движении меньше силы трения покоя.

Коэф. трения зависит от материалов, от наличия смазки, от скорости перемещения.

4.3АДАЧА

Решение:

Соединение двухсрезными заклепками последовательно воспринимается

тремя заклепками в левом ряду, а затем тремя заклепками в правом ряду.

1. Площадь сдвига каждой заклепки $A_c = 2\pi r^2$

2. Проверить прочность соединения на сдвиг (срез)

Условие прочности на сдвиг(срез) $T_c = Q/A_c \leq [T_c]$ $Q = F/z$

$T_c = F/zA_c$ z – количество заклепок

$$T_c = 60 \times 1000 / 3 \times 2 \times 3,14 \times 6,52 = 75,4 \text{ МПа} \leq 100 \text{ МПа}$$

Прочность на сдвиг обеспечена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Задачи статики. Понятие о силе и системе сил.

Ответ:

Статика изучает условие равновесия тел под действием сил.

Сила

- это мера механического взаимодействия материальных тел между собой.

Сила

измеряется в ньютонах $1\text{Н} = 1\text{ кг м/с}^2$

Внешние силы бывают активными и реактивными.

Активные силы вызывают перемещение тела.

Реактивные силы стремятся противодействовать перемещению тела под воздействием

внешних сил.

Внутренние силы

возникают в теле под действием внешних сил.

Система сил – это совокупность сил действующих на какое либо тело.

Эквивалентная

система сил – действует, так же как и заданная. Уравновешенная система сил – которая

будучи приложенная к телу, не изменяет его состояние.

2. Вторая аксиома динамики (второй закон Ньютона- основной закон динамики)

Ответ:

Зависимость между силой, действующей на материальную точку и сообщаемым ею

ускорением $F = ma$

Ускорение

совпадает с направлением силы.

На все

тела на Земле действует сила тяжести, она сообщает телу ускорение свободного падения,

направленное к центру Земли $G = mg$

3. Запишите формулу для определения мощности при вращательном движении.

Единицы измерения СИ мощности.

Ответ:

Мощность - работа, выполненная за единицу времени. Единица измерения: ватты,

киловатты $1 \text{ Нм/с} = 1 \text{ Вт}$, $1000 \text{ Вт} = 1 \text{ кВт}$.

Движение точки по

дуге радиуса из точки М1 до точки М2 .

Формула для

определения мощности при вращении $P = M \omega$

4. ЗАДАЧА

Решение:

Автомобиль весом $G = 12 \text{ кН}$ трогается с места. Движущая сила $F_{\text{дв}} =$

3200 Н . Сила сопротивления движению $F_{\text{торм}} = 1200 \text{ Н}$.

Найти ускорение этого автомобиля в момент начало движения.

$$F = F_{\text{дв}} - F_{\text{торм}} \quad F = 3200 - 1200 = 2000 \text{ Н}$$

$$m = G/g \quad m = 12000/9.81 = 1223,24 \text{ кг}$$

$$a = F/m \quad a = 2000/1223,24 = 1,63 \text{ м/с}^2$$