**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки: **15.02.09 Аддитивные технологии (2 года 10 месяцев)**

Направленность: Аддитивные технологии в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Сопоставьте единицы измерения с измеряемой величиной  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Момент сил | А. | [Н] | | 2. | Сосредоточенная сила | Б. | [Н/м] | | 3. | Распределённая нагрузка | В. | [Н\*м] | | 4. | Масса | Г. | [кг] | |  |  | Д. | [Па] | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | В | А | Б | Г | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между термином и определением.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | раздел технической механики, в котором излагаются основные законы движения твердых тел, и их взаимодействия. | А. | Сопротивление материалов | | 2. | раздел технической механики, в котором изучаются основы прочности материалов и методы расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. | Б. | Квантовая физика | | 3. | раздел технической механики, в котором рассматриваются основы конструирования и расчета деталей и сборочных единиц общего назначения. | В. | Детали машин | |  |  | Г. | Теоретическая механика | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | В | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Система …, линия … которых пересекаются в одной …, называется ...  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. сходящейся  2. сил  3. точке  4. действия | 2431 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Проекция силы имеет знак: … при … направлении вектора силы и оси и … при … в сторону отрицательной полуоси.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. отрицательный  2. положительный  3. направлении  4. одинаковом | 2413 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Величина проекции … на ось равна …модуля силы на косинус … между вектором силы и … направлением оси.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. угла  2. произведению  3. силы  4.положительным | 3214 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите, как называется деталь, которая ограничивает перемещение другой детали?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. реакция  2. связь  3. тело  4. ограничитель | 2  Связь – термин из теоретической механики, обозначающий условия, ограничивающие движение | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите, сколько имеет реакций связи неподвижный шарнир?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. одна  2. две  3. три  4. четыре | 2  Неподвижный шарнир в плоской системе имеет две реакции связи: Горизонтальную и Вертикальную | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Как называется сила, заменяющая несколько сил, приложенных в одной точке?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. эквивалентная  2. распределительная  3. равнодействующая  4. сосредоточенная | 3  Сила, которая заменяет действие нескольких сил, приложенных в одной точке, называется равнодействующей. Она определяется как векторная сумма всех сил | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  У каких величин единица измерения является Ньютон?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. момент  2. сосредоточенная сила  3. вес тела  4. распределенная нагрузка | 23  Момент силы – измеряется в Н·м  Распределенная нагрузка – измеряется в Н/м | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  На какие разделы подразделяют техническую механику?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Теоретическая механика  2. Электротехника  3. Сопротивление материалов  4. Детали машин | 134  Электротехника – относится к другой инженерной дисциплине и не входит в состав технической механики. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Произведение каких компонентов равно величине проекции силы на ось?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Модуль силы  2. Плечо  3. Косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси  4. Синус угла между вектором силы и положительным направлением оси | 13  Проекция силы на ось определяется как произведение модуля силы на косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Запишите термин, определение которого звучит так: «Тела, ограничивающие перемещение других тел".  В ответ запишите слово в именительном падеже и в множественном числе. | связи | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Дайте определение способности твёрдого тела, конструкции или её элементов такого, как жесткость. | Жесткость – это способность твёрдого тела, конструкции или её элементов сопротивляться изменению ее размеров и форм | Открытый | Высокий | 8 минут |

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Для решения задач требуется калькулятор

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между термином и определением.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | раздел теоретической механики, который изучает условия равновесия тел под действием сил | А. | Динамика | | 2. | раздел теоретической механики, в котором рассматривается движение тел как перемещение в пространстве, при этом характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются | Б. | Статика | | 3. | раздел теоретической механики, который изучает движение тел под действием сил | В. | Электроника | |  |  | Г. | Кинематика | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | Г | А | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Соотнесите термины и определения  К каждой позиции в левом столбце, являющейся условиями наращения капитала, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | система сил, действующая так же, как заданная | А. | сходящаяся система сил | | 2. | система сил, которая, будучи приложенной к телу, не изменяет его состояние | Б. | эквивалентная система сил | | 3. | система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке | В. | уравновешенная система сил | |  |  | Г. | подведенная система сил | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | А | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Плоская … сходящихся сил находится в…, если … сумма проекций всех сил системы на любую … равна нулю.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. равновесии  2. система  3. ось  4. алгебраическая | 2143 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Момент … относительно … численно равен произведению … силы на расстояние от точки до линии … силы.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. модуля  2. действия  3. точки  4 силы | 4312 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова в теореме Пуансо о параллельном переносе сил:  Силу можно … параллельно линии ее …, при этом нужно добавить … сил с моментом, равным произведению модуля силы на …, на которое перенесена сила.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. перенести  2. пару  3. расстояние  4. действия | 1423 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите, как называется сумма всех сил, приложенных к детали в разных точках?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. главный момент  2. главный вектор  3. главная проекция  4. главный инженер | 2  Сумма всех сил, приложенных к детали в разных точках, называется главным вектором системы сил. Это векторная сумма всех сил | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Две силы F1=30 Н, F2=40 Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами 90 градусов. Чему равен модуль равнодействующих этих сил?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 150 Н  2. 50 Н  3. 5 Н  4. 6 Н | 2  При угле 90° между силами модуль равнодействующей вычисляется по теореме Пифагора | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какая система сил называется уравновешенной?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны  2. Система сил, под действием которой свободное твердое тело не изменяет своего движения или продолжает оставаться в покое  3. Несколько сил, сумма которых равна нулю  4. Система в которой нет сил | 2  Уравновешенная система сил — это такая система, под действием которой Свободное твердое тело не изменяет своего движения | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  При каких условиях система двух сил называется парой сил?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. силы равны по модулю  2. силы параллельны  3. произведение модуля сил равна нулю  4. силы направлены в разные стороны | 124  Произведение модуля сил = 0 – означает, что хотя бы одна сила равна нулю, что исключает существование пары. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  При приведении системы сил к точке какие должны быть условия, свидетельствующие о том, что тело находится в равновесии?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Мгл равен нулю  2. Мгл не равен нулю  3. Fгл равен нулю  4. Fгл не равен нулю | 13  Главный момент системы сил равен нулю – это означает отсутствие вращательного эффекта. Главный вектор системы сил равен нулю – это означает отсутствие поступательного движения. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Произведение каких компонентов равно величине алгебраическому моменту силы относительно точки взятому с соответствующим знаком, указывающим направление вращения?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Модуль силы  2. Косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси  3. Синус угла между вектором силы и положительным направлением оси  4. Плечо | 14  Алгебраический момент силы относительно точки определяется как произведение модуля силы на плечо. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Как называется вид шарнира, в котором стержень, закрепленный на шарнире, может поворачиваться вокруг шарнира, а точка крепления может перемещаться вдоль направляющей (площадки)? (в ответ запишите только прилагательное). | подвижный | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Дайте определение неподвижному шарниру в плоской постановке задачи. | Вид шарнира, в котором стержень, закрепленный на шарнире, может поворачиваться вокруг шарнира, а точка крепления перемещаться не может. | Открытый | Высокий | 8 минут |

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Сопоставьте единицы измерения с измеряемой величиной  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | скорость | А. | [cек] | | 2. | ускорение | Б. | [м/с^2] | | 3. | путь | В. | [м] | | 4. | время | Г. | [м/с] | |  |  | Д. | [Н] | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Г | Б | В | А | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Соотнесите термины и определения  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | линия, которую очерчивает материальная точка при движении в пространстве | А. | путь | | 2. | векторная величина, характеризующая в данный момент быстроту и направление движения по траектории | Б. | движение | | 3. | векторная величина, характеризующая быстроту изменения скорости по величине и направлению | В. | скорость | | 4. | скалярная физическая величина, равная длине траектории, описываемой телом за рассматриваемый промежуток времени | Г. | ускорение | |  |  | Д. | траектория | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Д | В | Г | А | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Поступательным … называют такое движение твердого тела, при котором всякая … линия на теле при движении … параллельной своему … положению.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. движением  2. прямая  3. начальному  4. остается | 1243 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Теорема о сложении …:  При сложном … точки … скорость в каждый момент … равна геометрической сумме переносной и относительной скоростей.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. движении  2. скоростей  3. времени  4. абсолютная | 2143 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте в правильном порядке пропущенные слова:  Для определения точки приложения силы … (равнодействующая параллельных сил) используем теорему Вариньона о моменте равнодействующей:  Момент … относительно … равен алгебраической … моментов сил системы относительно этой оси.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. сумме  2. равнодействующей  3. тяжести  4. оси | 3241 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите, какому значению равен момент силы относительно точки, если линия действия силы проходит через точку?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. положительному  2. отрицательному  3. равен нулю | 3  Момент силы относительно точки равняется произведению модуля силы на плечо. Плечо равняется нулю, следовательно, и момент равен нулю | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Произведение какой величины на силу называется моментом силы?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. ладонь  2. локоть  3. кисть  4. плечо | 4  Момент силы относительно точки определяется как произведение модуля силы на плечо | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Как называется состояние, когда тело находится в покое или движется прямолинейно и равномерно?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. движением ускоренным  2. движение замедленным  3. равновесием  4. сон | 3  Состояние, когда тело находится в покое, движется прямолинейно и равномерно называется равновесием. Это соответствует первому закону Ньютона | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  При приведении системы сил к точке какие должны быть условия, свидетельствующие о том, что тело вращается вокруг неподвижной оси?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Мгл равен нулю  2. Мгл не равен нулю  3. Fгл равен нулю  4. Fгл не равен нулю | 23  Мгл (главный момент) не равен 0 – наличие ненулевого момента сил вызывает вращение. Fгл (главный вектор) равен 0 – отсутствие результирующей силы исключает поступательное движение. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  При приведении системы сил к точке какие должны быть условия, свидетельствующие о том, что тело движется прямолинейно?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Мгл равен нулю  2. Мгл не равен нулю  3. Fгл равен нулю  4. Fгл не равен нулю | 14  Мгл (главный момент) равен 0 – отсутствие вращательного эффекта (нет изменения угловой скорости). Fгл (главный вектор) не равен 0 – наличие результирующей силы вызывает поступательное движение. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Что необходимо и достаточно для того, чтобы тело под действием произвольной плоской системы сил находилось в равновесии? Выберете верные пункты и запишите цифры, под которыми они указаны.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. алгебраическая сумма проекций всех сил системы на любую ось равнялось нулю  2.   алгебраическая сумма проекций всех сил системы на любую ось не равнялось нулю  3. алгебраическая сумма моментов сил системы относительно любой точки в плоскости действия сил равнялось нулю  4.   алгебраическая сумма моментов сил системы относительно любой точки в плоскости действия сил не равнялось нулю | 13  Алгебраическая сумма проекций всех сил на любую ось равнялось 0, а также алгебраическая сумма моментов сил относительно любой точки равнялось 0 | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Дайте определение, состоящие из двух слов, системе двух сил, равных по модулю, параллельных и направленных в разные стороны – это ... | пара сил | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Сформулируйте теорему Пуансо о параллельном переносе сил. | Силу можно перенести параллельно линии ее действия, при этом нужно добавить пару сил с моментом, равным произведению модуля силы на расстояние, на которое перенесена сила | Открытый | Высокий | 8 минут |