**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Механика материалов и основы конструирования»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какова мера механического взаимодействия материальных тел?

А) сила

Б) направление

В) ускорение

Правильный ответ: А

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

2. Какими факторами определяется действие силы?

А) модулем

Б) точкой приложения

В) направлением

Г) модулем, точкой приложения силы, направлением

Правильный ответ Г

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

3. Какова количественная характеристика силы?

А) кинематический параметр

Б) интенсивность

В) направление

Правильный ответ: А

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между основными характеристиками материальной точки:

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики материальной точки | Определение |
| 1) Какие точки тела называются свободными?  | А) Точки которого могут свободно перемещаться. |
| 2) Выберите наиболее полное и правильное определение материальной точки. | Б) Силы, приложенные к поверхности образца и напряжения внутри образца. |
| 3) Что такое внешние и внутренние силы? | В) Материальное тело, размеры которого в рассматриваемых условиях можно не учитывать.  |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | В | Б |

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

2. Установите соответствие между методами задания движения материальной точки и их определением:

|  |  |
| --- | --- |
| Методы задания движения материальной точки  | Определение |
| 1) Векторный способ задания скорости материальной точки  | А) проекции вектора ускорения на координатные оси равны вторым производным по времени от соответствующих координат положения материальной точки в пространстве. |
| 2) Векторный способ задания ускорения материальной точки  | Б) вектор мгновенного ускорения лежит в соприкасающейся плоскости и направлен по касательной к годографу вектора скорости в сторону вогнутости траектории. |
| 3) Координатный способ задания движения материальной точки  | В) вектор мгновенной скорости материальной точки всегда направлен по касательной к траектории в сторону движения. |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | Б | А |

Компетенции и индикаторы: ОПК-1

3. Установите соответствие между видами деформирования материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Методы деформирования | Определение |
| 1) Деформирование сжатием | А) Сила приложена по оси тела перпендикулярно его поверхности |
| 2) **Деформирование кручением** | Б) Сила приложена по касательной к оси тела |

Правильный ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| А | Б |

Компетенции и индикаторы: ОПК-1

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Расположите в правильном порядке последовательность расчета диаграмм растяжения:

А) выбор масштаба на осях координат

Б) определение сил деформирования

В) расчет показателей прочности

Г) расчет показателей пластичности

Д) определение величины деформации

Правильный ответ: А, Б, Д, В, Г

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

2. Расположите в правильном порядке последовательность расчета статически неопределимой балки:

А) получить эквивалентную систему

Б) выбрать систему расчета

В) найти каноническое уравнение

Г) найти коэффициенты уравнения

Д) найти усилие

Е) построить эпюру внутренних сил

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д, Е

Компетенции и индикаторы: ПК-2

3. Расположите в правильном порядке последовательность расчета детали машины:

А) назначение основного конструктивного размера

Б) определение нагрузок, действующих в конструируемой детали

В) определение допускаемых напряжений или запаса прочности

Г) выбор материала с учетом работоспособности

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции и индикаторы: ПК-2

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это абсолютное изменение размеров образца

Правильный ответ: Линейная деформация.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – на образец действуют две равные силы, перпендикулярные оси образца и направленные в противоположные стороны.

Правильный ответ: Сдвиг.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

**3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** вид графика, показывающий распределение силы или напряжения по длине образца.

Правильный ответ: **Эпюра**.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это величина, зависящая от свойств материала и типа приложенной нагрузки.

Правильный ответ: допускаемое напряжение / предел прочности.

Компетенции и индикаторы: ПК-2

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это характеристика пластичности материала.

Правильный ответ: относительное удлинение / длина образца.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_– это показатель прочности материала

Правильный ответ: предел прочности / относительное удлинение.

Компетенции и индикаторы: ОПК-1, ПК-2

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Перечислите и опишите виды деформации стержня:

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Деформация – это изменение формы и размеров тел. Деформации тел происходят вследствие нагружения их внешними силами или изменения температуры.

При нагружении твердого тела в нем возникают внутренние силы взаимодействия между частицами, оказывающие противодействие внешним силам и стремящиеся вернуть частицы тела в положение, которое те занимали до деформации. Деформации бывают упругие, т. е. исчезающие после прекращения действия вызвавших их сил, и пластические, или остаточные, т. е. неисчезающие.

Компетенции и индикаторы: УК-3, ОПК-1, ПК-2

2. Охарактеризуйте нагрузки, применяемые при обработке деталей

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

По характеру приложения сил во времени различают нагрузки статические и динамические. Статические нагрузки, возрастающие медленно и плавно от нуля до своего конечного значения, а потом остающиеся неизменными. Динамические нагрузки, сопровождающиеся значительными ускорениями как деформированного тела, так и взаимодействующих с ним тел. Силами инерции при этом нельзя пренебречь. При нагружении твердого тела в нем возникают внутренние силы взаимодействия между частицами, оказывающие противодействие внешним силам и стремящиеся вернуть частицы тела в исходное состояние. С увеличением внешних сил внутренние силы также увеличиваются, однако до некоторого предела, зависящего от свойств материала. Наступает момент, когда тело уже не в состоянии сопротивляться дальнейшему увеличению внешних сил. Тогда они разрушаются.

Компетенции и индикаторы: УК-3, ОПК-1, ПК-2.

3. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Выберите метод испытания. Определите предел прочности стали при нагрузке 50 кН с помощью образца диаметром 10 мм длиной 100 мм.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Выбираем метод испытаний на растяжение в связи с заданными размерами образца.

Определяем площадь поперечного сечения образца по формуле:

 = 25 мм2

Определяем предел прочности по формуле:

 =50/25=2 кН/мм2

Ответ: предел прочности стали равна 2 кН/мм2.

Компетенции и индикаторы: УК-3, ОПК-1, ПК-2