

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра материаловедения
(наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
Могильная Е.П. Могильная Е.П.
«18» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Механика материалов и основы конструирования

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение в машиностроении
Композиционные и порошковые материалы, покрытия

Разработчик:
профессор Рябичева Л. А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры материаловедения
от «18» 02 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой материаловедения Рябичева Л.А.

Луганск 20 25 г.

**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. не исчезающие.

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:

$$\frac{\pi d^2}{4} = 25 \text{ мм}^2$$

Определяем предел прочности по формуле:

$$\sigma_b = P/F_0 = 50/25 = 2 \text{ кН/мм}^2$$

Ответ: предел прочности стали равна 2 кН/мм².

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

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Механика материалов и основы конструирования» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)