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 «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
_____ Могильная Е.П.
«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Научные основы повышения эксплуатационных свойств деталей машин»

15.04.01 Машиностроение

Обработка металлов по спецтехнологиям

Разработчик:
доцент _____ Ясуник С.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга
от «25» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга _____ Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Научные основы повышения эксплуатационных свойств деталей машин»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. *Выберите один правильный ответ*

Свойства материала, которые определяют длительность рабочего ресурса изделий при эксплуатации в соответствии с их функциональным назначением, относят к

А) первичным
Б) рабочим
В) эксплуатационным
Г) ресурсным
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ПК-5

2. *Выберите один правильный ответ*

К характеристикам качества поверхностного слоя детали относится

А) шероховатость
Б) электропроводность покрытия
В) габарит отдельной поверхности
Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. *Выберите один правильный ответ*

К основным технологическим факторам, определяющим шероховатость поверхности при шлифовании, НЕ относится

А) продольная и поперечная подача
Б) зернистость шлифовального круга
В) ширина шлифовального круга
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

4. *Выберите один правильный ответ*

К основным технологическим факторам, определяющим шероховатость поверхности при обработке ППД деталей типа вала на станках токарной группы, НЕ являются:

А) скорость вращения детали
Б) диаметр шлифовального круга
В) подача инструмента
Г) глубина натяга
Правильный ответ: ОПК-10

Компетенции (индикаторы): ПК-5

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. *Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

Установите соответствие между свойствами детали

1) эксплуатационное	А) обрабатываемость
2) технологическое	Б) твердость
3) физико-механическое	В) износостойкость

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

2. *Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

Установите соответствие между элементами точности детали

1) точность размера	А) квалитет
2) шероховатость	Б) овальность
3) точность формы	В) шаг неровностей

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. *Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

Установите соответствие между способами химико-термической обработки

1) цементация	А) процесс одновременного насыщения поверхностей детали углеродом и азотом
2) азотирование	Б) процесс насыщения поверхности детали азотом
3) цианирование	В) процесс насыщения поверхностного слоя углеродом

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-5

4. *Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

Установите соответствие между методами обработки поверхностно-пластическим деформированием (ППД)

1) статические	А) виброударная обработка, дробеструйный наклеп, ударная чеканка
2) динамические	Б) точение, шлифование, фрезерование
	В) обкатывание и раскатывание, выглаживание, дорнование

Правильный ответ: 1-В, 2-А
Компетенции (индикаторы): ПК-5

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. *Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо*

Установите правильную последовательность этапов жизненного цикла изделия (ЖЦИ)

А) производство изделия
Б) исследовательские и опытно-конструкторские работы, проектирование изделия
В) эксплуатация и реновация изделия
Г) изучение рынка
Д) технологическая подготовка производства
Правильный ответ: Г, Б, Д, А, В
Компетенции (индикаторы): ПК-5

2. *Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо*

Установите правильную последовательность расположения слоев материала после механической обработки (от поверхности вглубь)

А) исходный материал
Б) переходная зона
В) зона резко выраженной деформации
Г) деформированный слой
Правильный ответ: В, Г, Б, А
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. *Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо*

Установите последовательность этапов при работе пар трения (трения скольжения

А) процесс приработки нового сопряжения
Б) катастрофический износ
В) нормальный или естественный износ
Правильный ответ: А, В, Б
Компетенции (индикаторы): ПК-5

4. *Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо*

Установите правильную последовательность остаточных напряжений по признаку протяженности силового поля (по мере увеличения области распространения)

А) субмикронапряжения

Б) макронапряжения

В) микронапряжения

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Износостойкость – это свойство материала оказывать сопротивление _____ в определённых условиях трения

Правильный ответ: изнашиванию / износу

Компетенции (индикаторы): ПК-5

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Процесс ППД при поступательном скольжении дорна по внутренней поверхности деформируемой детали – это _____

Правильный ответ: дорнование

Компетенции (индикаторы): ПК-5

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

При дробеструйной обработке заготовку подвергают ударному воздействию потока _____, изготовленной из отбеленного чугуна, стали, алюминия

Правильный ответ: дроби

Компетенции (индикаторы): ПК-5

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Технологическая _____ – явление переноса свойств обрабатываемого объекта от предшествующих операций к последующим

Правильный ответ: наследственность

Компетенции (индикаторы): ПК-5

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. *Дайте ответ на вопрос*

Что такое разрушение металлов вследствие физико-химического воздействия внешней среды, при этом металл переходит в окисленное (ионное) состояние и теряет присущие ему свойства?

Правильный ответ: коррозия / корродирование

Компетенции (индикаторы): ПК-5

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Методы поверхностной термической обработки, химико-термические методы обработки, нанесение покрытий поверхностей, методы поверхностной упрочняющей обработки – это способы целенаправленного формирования _____ слоя заданного качества, исходя из требований продолжительной и надежной эксплуатации деталей

Правильный ответ: поверхностного / верхнего

Компетенции (индикаторы): ПК-5

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

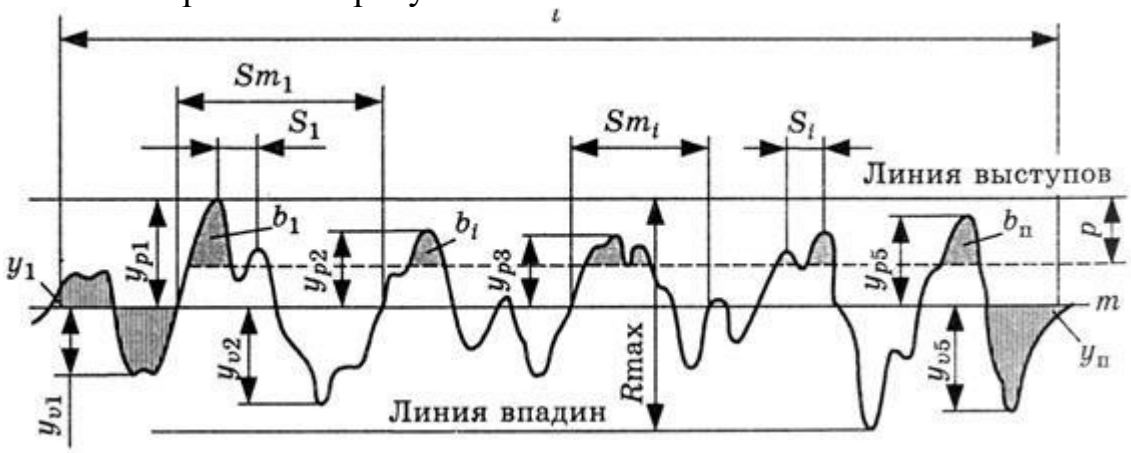
Упрочнение металла под действием _____ деформации называется наклепом или нагартовкой

Правильный ответ: пластической

Компетенции (индикаторы): ПК-5

4. *Дайте ответ на вопрос*

Что изображено на рисунке?



Правильный ответ: профилограмма / профиль поверхности

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. *Дайте ответ на вопрос*

Перечислите хотя бы 4 примера из механических, тепловых, электрохимических и усталостных видов разрушений и повреждений деталей машин.

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ должен содержать 4 вида разрушений из приведенных: 1) трещины, 2) поломки, 3) пробоины, 4) деформации, 5) потери упругости, 6) коробление, 7) нагар, 8) накипь, 9) коррозия, 10) изломы, 11) выкрашивание, 12) износ

Компетенции (индикаторы): ПК-5

2. *Дайте ответ на вопрос*

Объясните почему нежесткие детали, подвергнутые при изготовлении обработке поверхностно-пластическому деформированию (ППД), в процессе эксплуатации могут деформироваться (коробиться).

Время выполнения – 7 мин.

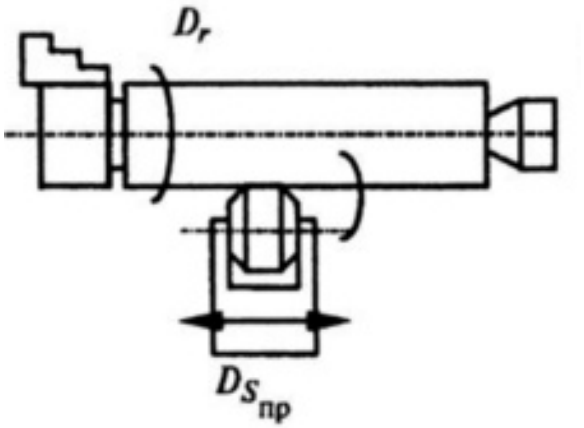
Ожидаемый результат: Так как при обработке ППД в поверхностном слое детали формируются остаточные напряжения, которые в процессе эксплуатации под воздействием эксплуатационных нагрузок перераспределяются, частично аннигилируют или суммируются, что может привести к короблению (изменению формы) нежесткой детали

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-5

3. *Дайте ответ на вопрос*

Какой способ поверхностно-пластического деформирования (ППД) представлен на рисунке?



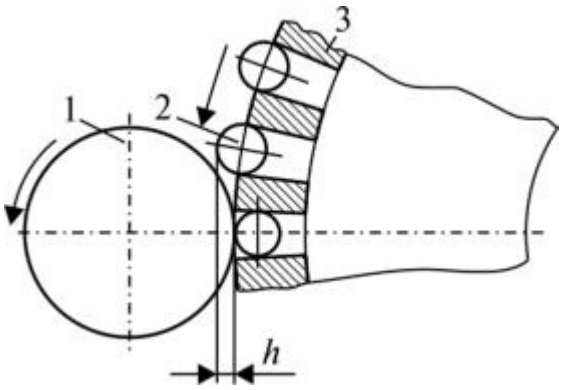
Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: обкатывание (обкатка) роликом / обкатывание (обкатка) наружной цилиндрической поверхности с продольной подачей ролика

Компетенции (индикаторы): ПК-5

4. *Дайте ответ на вопрос*

Опишите принцип ударно-центробежного упрочнения



Время выполнения – 7 мин.

Ожидаемый результат: Деталь 1 совершает вращение. Сепаратор (центробежная головка) 3 совершает вращение и перемещается вдоль обрабатываемой поверхности детали с подачей. Под действием центробежных сил инерции шарики 2 занимают крайнее положение наибольшего радиуса в каналах отверстий, образуют с поверхностью детали натяг. В результате этих перемещений шарики поочерёдно соударяются с поверхностью детали, образуя на ней множество локальных пластических отпечатков.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-5

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Научные основы повышения эксплуатационных свойств деталей машин» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

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)