

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»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технологическое проектирование машиностроительного производства

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): ПК-5

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): ПК-5

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: Б

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): ПК-5

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): ПК-5

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): ПК-5

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): ПК-5

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

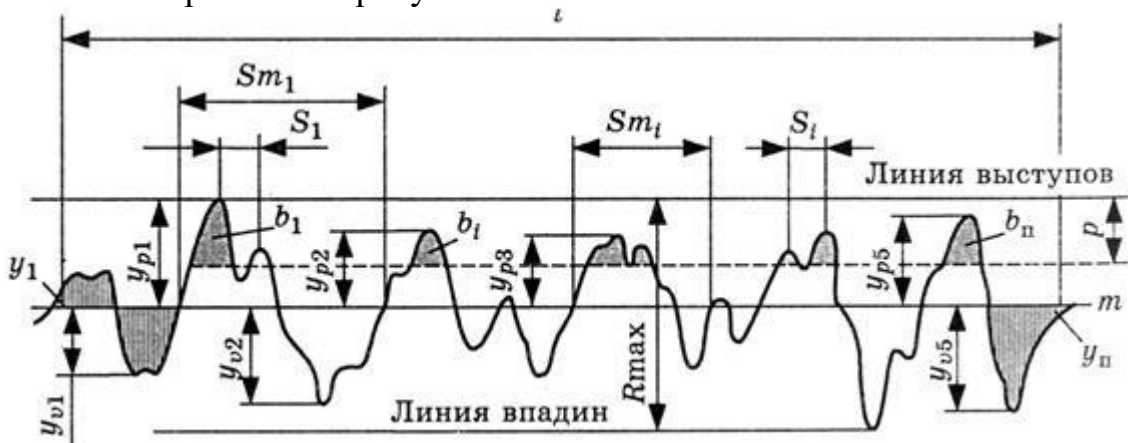
3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

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): ПК-5

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.

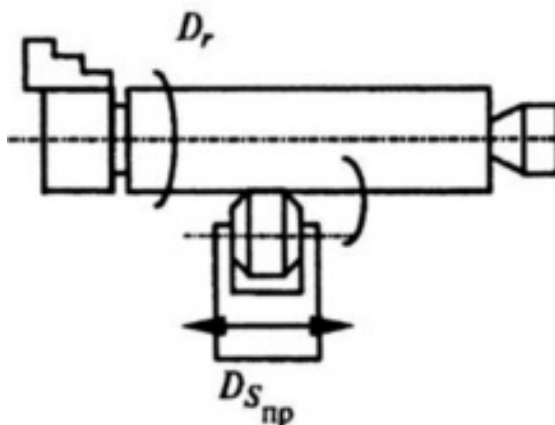
Ожидаемый результат: Так как при обработке ППД в поверхностном слое детали формируются остаточные напряжения, которые в процессе эксплуатации под воздействием эксплуатационных нагрузок перераспределяются, частично аннигилируют или суммируются, что может привести к короблению (изменению формы) нежесткой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



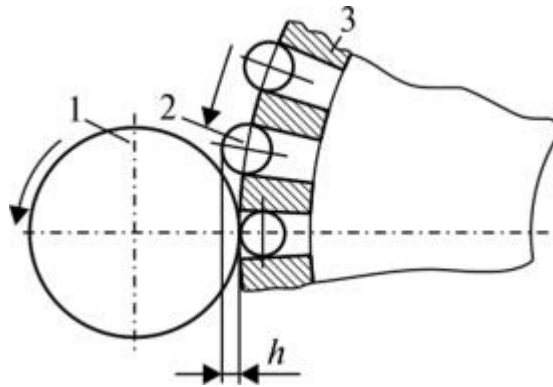
Время выполнения – 5 мин.

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 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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)