

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 обработки металлов давлением и сварки

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики

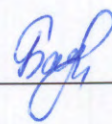
Могильная Е.П.
« 25 » 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Основы научных исследований»

15.03.01 Машиностроение

«Информационные технологии обработки металлов давлением»

Разработчик:
старший преподаватель  Бажаева Г.С.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработки металлов
давлением и сварки
от « 25 » 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  Стоянов А.А.
(подпись)

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы научных исследований»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Назовите основные задачи методологии исследования

- А) Определение принципа единства
- Б) Определение целей исследований
- В) Поиск литературы по теме исследования

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Выберите один правильный ответ

Понятие «объект исследования» раскрывается как

- А) Процесс, который существует независимо от субъекта познания
- Б) Целенаправленность действий
- В) Описание действительности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Выберите один правильный ответ

Научное исследование, это

- А) Отражение действительности в процессе познания
- Б) Определяется целеполаганием
- В) Описание действительности

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Выберите один правильный ответ

Исходя из результатов деятельности, наука может быть

- А) Фундаментальная
- Б) Прикладная
- В) В виде разработок
- Г) Фундаментальная, прикладная и в виде разработок

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Выберите один правильный ответ

В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится

- А) Наблюдение

Б) Эксперимент
В) Сравнение
Г) Формализация
Правильный ответ: Г
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Выберите один правильный ответ
Наука выполняет функции
А) Гносеологическую
Б) Трансформационную
В) Гносеологическую и трансформационную
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие между термином и его определением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Термин	Определение
1) Гипотеза	А) процесс оценки научной работы другими специалистами для повышения ее качества
2) Научный метод	Б) утверждение, которое подлежит проверке в ходе исследования
3) Анализ данных	В) процесс оценки научной работы другими специалистами для повышения ее качества
4) Рецензирование	Г) изучение и интерпретация собранных данных для извлечения значений
5) Эксперимент	Д) процесс, позволяющий проверять гипотезы в контролируемых условиях

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В, 5-Д
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите правильное соответствие между термином и его определением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Термин	Определение
1) Качественное исследование	А) метод, ориентированный на получение числовых и статистических данных
2) Количественное исследование	Б) принципы надежности и честности в проведении и представлении исследований
3) Литературный обзор	В) научное исследование, направленное на углубленное понимание явлений с

- 3) Научные публикации В) исследования, основанные на журналах для широкой аудитории на наблюдениях и экспериментах
- 4) Интерпретация данных Г) процесс объяснения и осмысления полученных данных

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность, которой следует придерживаться при работе над исследованием. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Определение целей и задач исследования
- Б) Определение темы исследования
- В) Определение проблемы исследования
- Г) Поиск литературы по теме исследования

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите правильную последовательность этапов экспериментальной работы. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Создание программы эксперимента, его осуществление
- Б) Количественная и качественная обработка результатов
- В) Построение гипотезы
- Г) Формулирование основных целей и задач

Правильный ответ: В, Г, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите правильную последовательность действий при написании научной статьи. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Подготовка черновика статьи
- Б) Изучение литературы по теме
- В) Рецензирование и корректировка
- Г) Публикация статьи
- Д) Определение структуры статьи

Правильный ответ: Б, Д, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Установите правильную последовательность этапов разработки научного проекта. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Определение целей и задач
 - Б) Разработка методологии
 - В) Сбор и анализ данных
 - Г) Формулировка выводов
 - Д) Презентация результатов
- Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Напишите пропущенное слово.*

Под научной _____ понимается такой вопрос, ответ на который не содержится в накопленном обществом научном знании.

Правильный ответ: проблемой.
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. *Напишите пропущенное слово.*

Представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, квалификация которого в той или иной форме получила признание со стороны научного сообщества – это _____.

Правильный ответ: ученый
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. *Напишите пропущенное слово.*

Творческое _____ начинается тогда, когда создается проблемная ситуация, предполагающая поиск решения в условиях неопределенности и дефицита информации.

Правильный ответ: мышление
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. *Напишите пропущенное слово.*

Цель научного _____ – всестороннее и достоверное изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.

Правильный ответ: исследования
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. *Напишите пропущенные слова.*

_____ – это система обобщенного знания, объяснения разносторонности событий, ситуаций, происходящих в природе или обществе.

Правильный ответ: Научная теория

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. *Напишите пропущенное слово.*

Исследователь – это специалист, создающий новые _____.

Правильный ответ: знания

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. *Дайте краткий ответ в свободной форме.*

Дайте определение понятия «научное исследование».

Правильный ответ: целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. *Дайте краткий ответ в свободной форме.*

Перечислите основные методы научного исследования.

Правильный ответ: основные методы научного исследования можно разделить на теоретические и эмпирические

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. *Дайте ответ на вопрос.*

Как называется документ, если в нем изложено техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу (устройство: конструкции, изделия; вещество: химическое соединение и т. д.). Срок действия 20 лет.

Правильный ответ: патент на изобретение (или полезную модель)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. *Дайте ответ на вопрос.*

Как называется помещение, которое представляет собой специально оборудованную комнату для исследований.

Правильный ответ: лаборатория.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. *Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя компактные формулировки.*

Охарактеризуйте критерии конструкционной прочности, которые характеризуют работоспособность материала детали в условиях эксплуатации.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: основным свойством любого конструкционного материала является его конструкционная прочность. Это комплексная характеристика, включающая сочетание критериев прочности, надежности и долговечности материала.

Работоспособность материала детали в условиях эксплуатации характеризуют следующие критерии конструкционной прочности:

- критерии прочности σ_b , $\sigma_{0,2}$, σ_R , которые при заданном запасе прочности определяют допустимые рабочие напряжения, массу и размеры деталей;

- модуль упругости E , который при заданной геометрии детали определяет величину упругих деформаций, т.е. ее жесткость;

- пластичность δ и ψ , ударная вязкость KCT , KCV , KCU , вязкость разрушения K_{Ic} , температурный порог хладноломкости t_{50} , которые оценивают надежность материала в эксплуатации;

- циклическая долговечность, скорость изнашивания, ползучести, коррозии, определяющие долговечность материала.

Критерий оценивания: наличие в ответе перечисления критериев конструкционной прочности, логичность представленного описания критериев конструкционной прочности

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

Приведите классификацию современных конструкционных материалов по свойствам.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Данный вид классификации подразделяет конструкционные материалы по свойствам, определяющим выбор материала для конкретных деталей конструкций. Каждая группа материалов оценивается соответствующими критериями, обеспечивающими работоспособность в эксплуатации. Универсальные материалы рассматриваются в нескольких группах, если возможность применения их определяется различными критериями.

В соответствии с выбранным принципом классификации все конструкционные материалы подразделяются на следующие группы:

- материалы, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность (стали);

- материалы с особыми технологическими свойствами;

- износостойкие материалы;

- материалы с высокими упругими свойствами;

- материалы с малой плотностью;

- материалы с высокой удельной прочностью;
- материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.

Критерий оценивания: наличие в ответе перечисления групп материалов по выбранному критерию классификации, логичность представленного описания классификации современных конструкционных материалов по свойствам.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

Дайте общую характеристику технологии порошковой металлургии с перечислением и краткой характеристикой основных стадий производства исходных материалов и изделий.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Технология порошковой металлургии в общем виде включает следующие стадии:

- производство порошков металлов и сплавов в виде частиц различной формы и дисперсности, а также гранул и конгломератов, состоящих из множества частиц;
- подготовка исходных порошков, приготовление смесей требуемого химического и гранулометрического состава с заданными технологическими свойствами;
- уплотнение порошковых смесей для получения формовок с заданными формой и размерами;
- спекание (термическая обработка) формовок для синтеза массива требуемых механических, физико-химических и технологических свойств;
- дополнительная обработка для улучшения потребительских качеств спеченных изделий (обработка давлением, пропитка жидким металлом, полимерами или маслом, термическая или химико-термическая обработка и др.).

Производство и переработка металлических порошков, как правило, разделены. Производство, т.е. первая стадия технологического цикла, сосредоточено на нескольких крупных специализированных металлургических предприятиях. Переработка порошков в изделия и полуфабрикаты ведется как на крупных специализированных заводах по производству изделий из металлических порошков, так и на предприятиях общего машиностроения в цехах и на участках порошковой металлургии. Здесь, в зависимости от потребностей, реализуются следующие четыре стадии технологического цикла, относящиеся к переработке порошков.

Существует большое количество технологических вариантов получения порошковых изделий. При этом отдельные стадии могут быть пропущены, а некоторые реализовываться многократно. Например, если для изготовления детали используется чистый порошок металла, из технологического процесса исключаются операции приготовления шихты; при получении высокопористых проницаемых материалов часто не

используется операция прессования: порошок спекают в керамических формах в состоянии засыпки; наоборот, при получении высокоплотных материалов операция прессования может повторяться несколько раз, в сочетании с промежуточным спеканием; для неотчетливых деталей простой формы обычно не применяется дополнительная обработка.

Критерий оценивания: наличие в ответе перечисления основных стадий производства исходных материалов и изделий, их краткой характеристики.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

Перечислите основные технологические приемы, обеспечивающие получение высокоплотных порошковых материалов и изделий.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Повышение плотности порошковых материалов и изделий достигается различными методами, которые с некоторой долей условности можно разделить на три группы – повышение плотности достигается при выполнении операции формования, спекания, дополнительной обработкой. Наиболее эффективно применение совмещенных технологических процессов. В последние годы наиболее интенсивно развиваются следующие технологические приемы, обеспечивающие получение высокоплотных материалов и изделий:

- тепловое компактирование;
- высокоскоростное деформирование;
- вибрационное приложение давления;
- использование схем формования с активными сдвиговыми деформациями типа «сжатие со сдвигом»;
- активированное и жидкофазное спекание;
- инфильтрация;
- горячее прессование;
- многократное деформирование-спекание;
- холодная и горячая штамповка порошковых заготовок.

Критерий оценивания: наличие в ответе перечисления основных технологических приемов, обеспечивающих получение высокоплотных порошковых материалов и изделий, логичность представленного описания технологических приемов, обеспечивающих получение высокоплотных порошковых материалов и изделий.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы научных исследований» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «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

С.Н. Ясуник

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)