

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 54.03.01 Дизайн

Наименование образовательной программы: Промышленный дизайн

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Материаловедение**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кудрявцева Ю.В.
	Идентификатор	R1eaa163f-KudriavtsevYVI-2e4bbc7

(подпись)

Ю.В.
Кудрявцева
(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шлыков С.А.
	Идентификатор	R44f687e8-ShlykovSA-5c0ffe14

(подпись)

С.А. Шлыков
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Панкратова А.В.
	Идентификатор	R4ddd5d33-PankratovaAIV-dc422e7

(подпись)

А.В.
Панкратова
(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-8 Способен понимать структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения

ИД-1 Знает структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Стали и чугуны (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий (Контрольная работа)

2. Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства (Тестирование)

3. Основные свойства и способы получения металлов и сплавов (Тестирование)

4. Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов (Тестирование)

5. Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации (Тестирование)

6. Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий (Реферат)

Форма реализации: Проверка задания

1. Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям (Контрольная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Общие сведения о конструкционных материалах					
Основные понятия о материалах		+			
Свойства материалов		+			

Основные методы исследования материалов	+			
Неметаллические и композиционные материалы				
Древесина				+
Керамика				+
Стекло				+
Полимеры			+	
Эластомеры			+	
Композитные материалы		+		
Вес КМ:	20	30	25	25

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	4	8	12	15
Металлы и сплавы					
Металлические материалы	+				
Черные металлы (железо и его сплавы)	+	+			
Цветные металлы и сплавы	+			+	
Наноматериалы и нанотехнологии					
Основные понятия о наноматериалах					+
Применение наноматериалов					+
Вес КМ:	30	30	25	15	

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-8	ИД-1 _{ПК-8} Знает структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения	<p>Знать:</p> <p>методы испытаний материалов и классификацию их свойств применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства особенности производства и утилизации полимерных материалов формообразующие свойства неметаллических материалов</p> <p>Уметь:</p> <p>определять особенности состава материалов по их маркировкам анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов анализировать влияние свойств материалов на</p>	<p>Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства (Тестирование)</p> <p>Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов (Тестирование)</p> <p>Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации (Тестирование)</p> <p>Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий (Контрольная работа)</p> <p>Основные свойства и способы получения металлов и сплавов (Тестирование)</p> <p>Стали и чугуны (Контрольная работа)</p> <p>Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям (Контрольная работа)</p> <p>Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий (Реферат)</p>

		выбор технологии производства изделий устанавливать соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

4 семестр

КМ-1. Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. На выполнение работы отводится 20 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы, заполнить таблицу ответов

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы испытаний материалов и классификацию их свойств	1.Какие свойства материалов относятся к группе эксплуатационных свойств? 2.Что такое метод ультразвуковой дефектоскопии? 3.Какие свойства материалов относятся к группе потребительских свойств? 4.Что такое метод капиллярной дефектоскопии?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. На выполнение работы отводится 20 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы, заполнить таблицу ответов.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: формообразующие свойства неметаллических материалов	1. По геометрии наполнителя композиционные материалы подразделяют: 2. На какие два вида композиционные материалы подразделяются по составу матрицы? 3. Какие существуют виды армирующих компонентов композиционных материалов?
--	--

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено***КМ-3. Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии. На выполнение работы отводится 20 минут.**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы, заполнить таблицу ответов.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности производства и утилизации полимерных материалов	1. Какой метод применяется для формования преимущественно реактопластов? 2. От чего зависит термическая устойчивость красящего вещества при окраске полимеров? 3. Что такое термопласты? 4. По форме макромолекул полимеры делят на:
--	---

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Задание выполняется на практическом занятии, на выполнение дается 45 мин.

Краткое содержание задания:

В работе проверяется знание основных свойств и особенностей производства изделий из древесины керамики и стекла. Задание выполняется по вариантам.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: анализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий	<ol style="list-style-type: none">1.Для заданного стиля предметной среды определить характерную гамму материалов2.Охарактеризовать свойства выбранных материалов, имеющие особое значение для придания характерных стилевых качеств предметам3.Описать характерные способы производства изделий из выбранных материалов
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

5 семестр

КМ-5. Основные свойства и способы получения металлов и сплавов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Количество вопросов - 20. Продолжительность выполнения работы 20 минут

Краткое содержание задания:

В работе проверяется знание основных свойств и способов получения металлов и сплавов

Контрольные вопросы/задания:

Знать: применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства	1.Как называется способность некоторых металлов существовать в различных кристаллических формах в зависимости от внешних условий? а) анизотропия б) аллотропия с) изотропия Ответ: В 2.Какими способами получают псевдосплавы? а) электролиз б) сплавление с) спекание Ответ: А, С 3.Хрупкое разрушение металла путем отрыва наблюдается если а) расстояния между атомами металла в кристаллической решетке остаются неизменными б) одна часть кристалла перемещается по отношению к другой под действием касательных напряжений с) нормальные напряжения превышают значения сил межатомных связей Ответ: С
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Стали и чугуны

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Количество вопросов - 10 для каждого варианта. Продолжительность выполнения работы 45 минут

Краткое содержание задания:

Определить особенности состава материалов по их маркировкам

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: определять особенности состава материалов по их маркировкам	1. По марке стали определить к какому типу она относится (классификация) 2. По марке чугуна определить, каков его химический состав 3. Определить область применения заданных марок стали и чугуна
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-7. Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится на практическом занятии. Количество вопросов - 5 для каждого варианта. Продолжительность выполнения работы 45 минут

Краткое содержание задания:

установить соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: устанавливать соответствие характеристик материалов продукту техническим требованиям, предъявляемым к изделию	1. Из предлагаемых материалов выбрать те, которые подходят для получения изделий путем деформации и резанием 2. Из предлагаемых материалов выбрать те, которые подходят для получения высоких антифрикционных свойств изделий 3. Из предлагаемых материалов выбрать те, которые подходят для получения изделий с высокой
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-8. Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется в течение недели. На презентацию реферата отводится 10-15 минут практического занятия.

Краткое содержание задания:

Проанализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов</p>	<p>1.Оценить насколько применение нанотехнологий в дизайне влияет на выбор технологии производства изделий 2.Сравнить свойства материалов и соответствующих наноматериалов 3.Провести сравнительный анализ методов производства изделий из материалов и наноматериалов</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Процедура проведения

Проводится по билетам, на подготовку к письменному ответу отводится не более 60 минут.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-8 Знает структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения

Вопросы, задания

1. Какой метод применяется для формования преимущественно реактопластов?
2. Охарактеризуйте основные эксплуатационные свойства пластмасс
3. Какие свойства материалов относятся к группе эксплуатационных свойств?
4. Перечислите методы изучения структуры материалов. Охарактеризуйте метод капиллярной дефектоскопии
5. Древесина. Перечислите и охарактеризуйте ее физические свойства
6. Керамика. Перечислите и охарактеризуйте ее эксплуатационные свойства
7. Виды стекла и способы его производства
8. Область применения керамических материалов
9. Проблема утилизации пластмасс

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К термическим методам утилизации композиционных материалов относятся:

Ответы:

- а. сольволиз, гидролиз
- в. пиролиз, газификация, сжигание
- с. механический, радиационный

Верный ответ: в.

2. К газонаполненным пластмассам относятся:

Ответы:

- а. стеклотекстолит, гетинакс, текстолит
- в. асболокниты, стекловолокниты
- с. поропласты, сотопласты, пенопласты

Верный ответ: с

3. К твердым сортам древесины относятся

Ответы:

- а. сосна, ель, можжевельник, тополь, липа, осина
- в. лиственница, сибирская береза, бук, дуб, вяз
- с. акация белая, граб, кизил, самшит

Верный ответ: в

4. Полной усадкой отформованного керамического изделия называют

Ответы:

- а. уменьшение размеров изделия после сушки и обжига.
- в. уменьшение линейных размеров изделия и его объема в обжиге

с. уменьшение линейных размеров и объемов изделий при сушке вследствие удаления из массы воды

Верный ответ: а

5. Для получения листового стекла применяют метод

Ответы:

а. вытягивания и прокатки

в. прессовыдувной

с. литья

Верный ответ: а

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Процедура проведения

Проводится по билетам, на подготовку к письменному ответу отводится не более 60 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-8} Знает структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения

Вопросы, задания

1. Чем определяется выбор марки стали для изделий различного назначения?
2. Как классифицируются конструкционные стали по технологии термической обработки?
3. Что представляют собой твердые сплавы? Каковы их свойства и преимущества?
4. Классификация чугунов. Что такое передельные чугуны?
5. Как происходит хрупкое разрушение металлов?

6. Что такое возврат и рекристаллизация?
7. Классификация углеродистых сталей. Что такое «кипящие» стали?
8. Виды бронз их структура и свойства
9. Виды термообработки титановых сплавов
10. Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие свойства материалов относятся к группе эксплуатационных свойств?

Ответы:

- а. гигиеничность и экологическая безопасность
- в. теплопроводность, пластичность, стойкость к коррозии
- с. жидкотекучесть, усадка, адгезия

Верный ответ: в

2. Определить ЛЦ40Мц3А

Ответы:

- а. латунь литейная, содержит 40 % цинка, 3% марганца и 1 % алюминия
- в. латунь литейная, содержит 40 % марганца и 3% алюминия
- с. латунь деформируемая, содержит 40 % цинка, 3% марганца и 1 % алюминия

Верный ответ: а

3. Что является компонентами железоуглеродистых сплавов?

Ответы:

- а. железо, водород и феррит
- в. железо, кислород и графит
- с. железо, углерод и цементит

Верный ответ: с

4. Содержания углерода в низкоуглеродистых сталях составляет

Ответы:

- а. до 0,7%
- в. больше 0,7 %
- с. до 0,3 %;

Верный ответ: с

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.