

**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

**Рабочая программа дисциплины**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.08</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4 семестр - 4; 5 семестр - 5; всего - 9</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>324 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>4 семестр - 16 часов; 5 семестр - 32 часа; всего - 48 часа</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>4 семестр - 32 часа; 5 семестр - 32 часа; всего - 64 часа</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>5 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4 семестр - 95,7 часа; 5 семестр - 113,5 часов; всего - 209,2 часов</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Реферат</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4 семестр - 0,3 часа;</b>
<b>Экзамен</b>	<b>5 семестр - 0,5 часа; всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

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

Ю.В.  
Кудрявцева

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

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

С.А. Шлыков

Заведующий выпускающей  
кафедрой

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

А.В. Панкратова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение структуры и свойств материалов, основных сведений о способах их получения и технологических процессах переработки в готовые изделия различного назначения

### Задачи дисциплины

- изучить структуру и свойства материалов;
- изучить технические требования, предъявляемые к материалам;
- изучить влияние материалов на выбор технологии производства;
- изучить основные способы получения и переработки материалов.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-8 Способен понимать структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения	ИД-1ПК-8 Знает структуру и свойства материалов, способы их получения и технологические процессы переработки в готовые изделия различного назначения	знать: - особенности производства и утилизации полимерных материалов; - методы испытаний материалов и классификацию их свойств; - применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства; - формообразующие свойства неметаллических материалов.  уметь: - анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов; - анализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий; - устанавливать соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию; - определять особенности состава материалов по их маркировкам.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленный дизайн (далее – ОПОП), направления подготовки 54.03.01 Дизайн, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Технические, технологические, социальные, экономические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям
- знать Технологические процессы производства изделий

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общие сведения о конструкционных материалах	53.7	4	6	-	12	-	-	-	-	-	35.7	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Общие сведения о конструкционных материалах"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Общие сведения о конструкционных материалах"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 262-299 [3], 7-9; 17-39</p>
1.1	Основные понятия о материалах	18		2	-	4	-	-	-	-	-	12	-	
1.2	Свойства материалов	18		2	-	4	-	-	-	-	-	12	-	
1.3	Основные методы исследования материалов	17.7		2	-	4	-	-	-	-	-	11.7	-	
2	Неметаллические и композиционные материалы	90		10	-	20	-	-	-	-	-	60	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Неметаллические и композиционные материалы"</p> <p><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: Способы обработки керамических поверхностей; Способы обработки стекла для придания новых свойств; Особенности</p>
2.1	Древесина	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
2.2	Керамика	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
2.3	Стекло	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
2.4	Полимеры	13		1	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
2.5	Эластомеры	13		1	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
2.6	Композитные материалы	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	

													<p>обработки древесины и производства изделий из древесины; Особенности утилизации изделий из композитных материалов</p> <p><b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: Отделка готовых изделий из древесины Способы декорирования керамики Положительные качества и недостатки пластмасс Изменение свойств пластмасс в зависимости от наполнителей Зависимость свойств резины от температуры История создания и использования клеев</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[2], 289-384 [3], 127-148; 152-158</p>
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	144.0		16	-	32	-	-	-	0.3	95.7	-	
	Итого за семестр	144.0		16	-	32	-	-	-	0.3	95.7	-	
3	Металлы и сплавы	106	5	28	-	30	-	-	-	-	48	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b></p> <p>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Металлы и сплавы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b></p>
3.1	Металлические материалы	34		8	-	10	-	-	-	-	16	-	
3.2	Черные металлы (железо и его сплавы)	36		10	-	10	-	-	-	-	16	-	
3.3	Цветные металлы и сплавы	36		10	-	10	-	-	-	-	16	-	

													Изучение материалов по разделу Металлы и сплавы и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Металлы и сплавы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Металлы и сплавы" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 4-22 [2], 15-25; 37-46; 58-99;100-115; 120-139; 170-283 [3], 39-59; 74-78; 83-124
4	Нanomатериалы и нанотехнологии	38	4	-	2	-	-	-	-	-	32	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Нanomатериалы и нанотехнологии" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
4.1	Основные понятия о наноматериалах	19	2	-	1	-	-	-	-	-	16	-	[1], 299-340 [3], 148-152 [4], 4-33
4.2	Применение наноматериалов	19	2	-	1	-	-	-	-	-	16	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0	32	-	32	2	-	-	-	0.5	113.5		
	<b>ИТОГО</b>	<b>324.0</b>	-	<b>48</b>	-	<b>64</b>	<b>2</b>	-	-	<b>0.8</b>	<b>209.2</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Общие сведения о конструкционных материалах

#### 1.1. Основные понятия о материалах

История использования и производства материалов. Классификация материалов.

#### 1.2. Свойства материалов

Основные принципы строения материалов. Свойства материалов: физические, химические, технологические, механические, эксплуатационные.

#### 1.3. Основные методы исследования материалов

Испытания материалов. Управление качеством материалов.

### 2. Неметаллические и композиционные материалы

#### 2.1. Древесина

Виды, структура, основные свойства, способы испытания, условия применения древесины. Особенности обработки древесины и производства изделий из древесины. Материалы на основе древесины.

#### 2.2. Керамика

Виды, структура, основные свойства, способы испытания, области применения керамики. Особенности производства керамических изделий. Способы обработки керамических поверхностей. Материалы на основе керамики.

#### 2.3. Стекло

Виды, структура, основные свойства и области применения. Особенности производства изделий из стекла. Способы обработки стеклянных поверхностей. Материалы на основе стекла.

#### 2.4. Полимеры

Классификация, структура, основные свойства, способы испытания. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Эксплуатационные свойства, условия применения, особенности производства и утилизации изделий из пластмасс.

#### 2.5. Эластомеры

Виды, структура, основные свойства, характеристики, способы испытания. Особенности производства и эксплуатации изделий из резин. Области и условия применения резин. Клеящие материалы и герметики: состав, классификация и свойства.

#### 2.6. Композитные материалы

Классификация, химические, физические, технологические свойства композитных материалов. Области и условия применения композитов. Особенности производства, эксплуатации и утилизации изделий из композитных материалов.

### 3. Металлы и сплавы

#### 3.1. Металлические материалы



Особенности строения и структуры металлов. Конструкционные порошковые материалы. Основные свойства металлов. Способы испытания, регулирования структуры и свойств металлов.

### 3.2. Черные металлы (железо и его сплавы)

Классификация, состав, структура.. Классификация и использование конструкционных сталей. Методы производства стали. Стали специального назначения. Маркировка сталей. Порошковые конструкционные и легированные стали. Чугуны: классификация, структура, основные свойства. Производство и области применения чугуна.

### 3.3. Цветные металлы и сплавы

Медь и медные сплавы: латуни, бронзы. Способы производства, классификация и маркировка латуней. Химические, физические технологические и механические свойства латуней. Способы производства, классификация и маркировка бронз. Химические, физические технологические и механические свойства бронз. Алюминий и алюминиевые сплавы: классификация, основные свойства. Производство и области применения алюминиевых сплавов. Титан и титановые сплавы. Способы производства, классификация и маркировка титановых сплавов. Химические, физические технологические и механические свойства титановых сплавов. Магний и магниевые сплавы. Способы производства, классификация и маркировка магниевых сплавов. Химические, физические технологические и механические свойства магниевых сплавов. Цинковые сплавы. Материалы для пайки. Антифрикционные сплавы.

## 4. Наноматериалы и нанотехнологии

### 4.1. Основные понятия о наноматериалах

История возникновения и использования наноматериалов. Классификация наноматериалов. Структура, строение и свойства наноматериалов.

### 4.2. Применение наноматериалов

Эксперименты и практическое значение наноматериалов в промышленности. Области применения углеродных наноматериалов..

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Производство, области применения и маркировка титановых сплавов.;
2. Способы декорирования керамических поверхностей;
3. Особенности окраски полимеров;
4. Медь и медные сплавы: латуни, бронзы: маркировка, технологические свойства латуней;
5. Особенности производства и утилизации изделий из пластмасс;
6. Испытания материалов и управление их качеством;
7. Методы производства стали. Стали специального назначения. Маркировка сталей;
8. Способы обработки и производства изделий из древесины;
9. История возникновения и использования наноматериалов;
10. Медь и медные сплавы: латуни, бронзы: маркировка, технологические свойства бронз;
11. Производство, области применения и маркировка алюминиевых сплавов;
12. Методы испытаний древесины;
13. Производство, области применения и маркировка магниевых сплавов;
14. Способы производства изделий из стекла и их особенности;

15. Способы обработки стеклянных поверхностей;
16. Особенности производства изделий из керамики;
17. Способы испытания, регулирования структуры и свойств металлов;
18. Производство, области применения и маркировка цинковых сплавов;
19. Производство и области применения чугуна;
20. Особенности производства, эксплуатации и утилизации изделий из композитных материалов;
21. Области применения углеродных наноматериалов.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Общие сведения о конструкционных материалах"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Неметаллические и композиционные материалы"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Металлы и сплавы"

#### *Текущий контроль (ТК)*

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Неметаллические и композиционные материалы"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Металлы и сплавы"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Наноматериалы и нанотехнологии"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ** Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
формообразующие свойства неметаллических материалов	ИД-1ПК-8		+			Тестирование/Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов
применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства	ИД-1ПК-8			+		Тестирование/Основные свойства и способы получения металлов и сплавов
методы испытаний материалов и классификацию их свойств	ИД-1ПК-8	+				Тестирование/Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства
особенности производства и утилизации полимерных материалов	ИД-1ПК-8		+			Тестирование/Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации
<b>Уметь:</b>						
определять особенности состава материалов по их маркировкам	ИД-1ПК-8			+		Контрольная работа/Стали и чугуны
устанавливать соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию	ИД-1ПК-8			+		Контрольная работа/Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям
анализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий	ИД-1ПК-8		+			Контрольная работа/Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий
анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов	ИД-1ПК-8				+	Реферат/Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **4 семестр**

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. Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов (Тестирование)
4. Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации (Тестирование)

#### **5 семестр**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Стали и чугуны (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Основные свойства и способы получения металлов и сплавов (Тестирование)
2. Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий (Реферат)

Форма реализации: Проверка задания

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

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №4)*

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

*Экзамен (Семестр №5)*

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

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для бакалавров, для вузов по специальности "Управление качеством" / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ;

ред. Г. Г. Бондаренко . – 2-е изд . – М. : Юрайт, 2013 . – 359 с. – (Бакалавр. Базовый курс) . - ISBN 978-5-9916-2843-3 .;

2. Материаловедение и технология материалов. В 2-х ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям / Г. П. Фетисов, [и др.] ; ред. Г. П. Фетисов . – 8-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2019 . – 386 с. – (Бакалавр. Академический курс) . - ISBN 978-5-534-06770-5 .;

3. Сапунов С. В.- "Материаловедение", (2-е изд., испр. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (208 с.)

<https://e.lanbook.com/book/168740>;

4. Н. Б. Иванов, Н. А. Покалюхин- "Нанотехнологии материалов и покрытий", Издательство: "Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ)", Казань, 2019 - (236 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612342>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;  
<http://docs.cntd.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	С-611, Мастерская	стеллаж, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска меловая, экран
	С-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер
	С-703, Компьютерный класс	стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный, принтер
	С-701, Компьютерный класс	стол компьютерный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	С-611, Мастерская	стеллаж, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска меловая, экран
	С-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер

	С-703, Компьютерный класс	стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный, принтер
	С-701, Компьютерный класс	стол компьютерный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	С-611, Мастерская	стеллаж, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска меловая, экран
	С-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер
	С-703, Компьютерный класс	стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный, принтер
	С-701, Компьютерный класс	стол компьютерный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	С-705, Компьютерный класс	стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный
	С-703, Компьютерный класс	стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный, принтер
	С-701, Компьютерный класс	стол компьютерный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран, компьютер персональный
Помещения для консультирования	С-610, Лекционная аудитория	стол учебный, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная передвижная, компьютер персональный
	С-609, Учебная аудитория	стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор
	С-605, Кабинет кафедры дизайна	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для оргтехники, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска пробковая, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер, документы

Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	С-600, Натюрмортный фонд	стеллаж для хранения инвентаря, стол, холодильник, учебно-наглядное пособие
--	--------------------------	---

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Материаловедение**

(название дисциплины)

**4 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства (Тестирование)  
 КМ-2 Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов (Тестирование)  
 КМ-3 Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации (Тестирование)  
 КМ-4 Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Общие сведения о конструкционных материалах					
1.1	Основные понятия о материалах		+			
1.2	Свойства материалов		+			
1.3	Основные методы исследования материалов		+			
2	Неметаллические и композиционные материалы					
2.1	Древесина					+
2.2	Керамика					+
2.3	Стекло					+
2.4	Полимеры				+	
2.5	Эластомеры				+	
2.6	Композитные материалы			+		
Вес КМ, %:			20	30	25	25

**5 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-5 Основные свойства и способы получения металлов и сплавов (Тестирование)



КМ-6 Стали и чугуны (Контрольная работа)

КМ-7 Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям (Контрольная работа)

КМ-8 Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий (Реферат)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Металлы и сплавы					
1.1	Металлические материалы		+			
1.2	Черные металлы (железо и его сплавы)		+	+		
1.3	Цветные металлы и сплавы		+		+	
2	Наноматериалы и нанотехнологии					
2.1	Основные понятия о наноматериалах					+
2.2	Применение наноматериалов					+
Вес КМ, %:			30	30	25	15