

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: Графический дизайн

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Вариативная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.12.05.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр - 4; 5 семестр - 6; всего - 10
Часов (всего) по учебному плану:	360 часов
Лекции	4 семестр - 16 часов; 5 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
Практические занятия	4 семестр - 48 часа; 5 семестр - 48 часа; всего - 96 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	5 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	4 семестр - 79,7 часа; 5 семестр - 149,5 часа; всего - 229,2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Тестирование Контрольная работа Реферат	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	4 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	5 семестр - 0,5 часа; всего - 0,8 часа

Москва 2018

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тестина-Лапшина Е.Н.
	Идентификатор	Reef06a1b-TestinaYN-7bcca4c0

(подпись)


Е.Н. Тестина-Лапшина

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(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)

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)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: является 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 основные способы получения и переработки материалов;
- изучить влияние материалов на выбор технологии производства;
- изучить технические требования, предъявляемые к материалам.

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-3 способностью учитывать при разработке художественного замысла особенности материалов с учетом их формообразующих свойств		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы испытаний материалов и классификацию их свойств;- формообразующие свойства неметаллических материалов;- особенности производства и утилизации полимерных материалов;- применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- устанавливать соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию;- анализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий;- анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов;- определять особенности состава материалов по их маркировкам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Графический дизайн (далее – ОПОП), направления подготовки 54.03.01 Дизайн, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 10 зачетных единиц, 360 часов.

№ 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	24	4	4	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Общие сведения о конструкционных материалах и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Общие сведения о конструкционных материалах"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-9; 17-39 [3], 262-299</p>
1.1	Основные понятия	7		1	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
1.2	Свойства материалов	9		1	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
1.3	Основные методы исследования материалов	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2	Неметаллические и композиционные материалы	119.7	4	12	-	40	-	-	-	-	-	67.7	-	<p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Неметаллические и композиционные материалы и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Неметаллические и композиционные материалы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 127-148; 152-158 [2], 289-384</p>
2.1	Древесина	18		2	-	6	-	-	-	-	-	10	-	
2.2	Керамика	18		2	-	6	-	-	-	-	-	10	-	
2.3	Стекло	18		2	-	6	-	-	-	-	-	10	-	
2.4	Полимеры	24		2	-	8	-	-	-	-	-	14	-	
2.5	Эластомеры	17.7		2	-	6	-	-	-	-	-	9.7	-	
2.6	Композитные материалы	24		2	-	8	-	-	-	-	-	14	-	
	Зачет с оценкой	0.3		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	

	Всего за семестр	144.0		16	-	48	-	-	-	-	0.3	79.7	-	
	Итого за семестр	144.0		16	-	48	-	-	-	-	0.3	79.7	-	
3	Металлы и сплавы	146	5	12	-	44	-	-	-	-	-	90	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Металлы и сплавы"</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Металлы и сплавы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 39-59; 74-78; 83-124 [2], 15-25; 37-46; 58-99; 100-115; 120-139; 170-283 [3], 4-22</p>
3.1	Металлические материалы	36		2	-	10	-	-	-	-	-	24	-	
3.2	Черные металлы (железо и его сплавы)	40		4	-	12	-	-	-	-	-	24	-	
3.3	Цветные металлы и сплавы.	70		6	-	22	-	-	-	-	-	42	-	
4	Наноматериалы и нанотехнологии	34		4	-	4	-	-	-	-	-	26	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Наноматериалы и нанотехнологии"</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> 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: 1. "Применение нанотехнологий в дизайне" 2. "Новые свойства материалов"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 148-152 [3], 299-340 [4], 4-33</p>
4.1	Основные понятия о наноматериалах	17	2	-	2	-	-	-	-	-	13	-		
4.2	Применение наноматериалов	17	2	-	2	-	-	-	-	-	13	-		
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0		16	-	48	-	2	-	-	0.5	116	33.5	
	Итого за семестр	216.0		16	-	48	2	-	-	-	0.5	149.5		
	ИТОГО	360.0	-	32	-	96	2	-	-	-	0.8	229.2		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – 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

История использования и производства материалов. Классификация материалов.

1.2. Свойства материалов

Основные принципы строения материалов. Понятия основных свойств материалов: физических, химических, технологических, механических, эксплуатационных.

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 стекла. Особенности производства изделий из стекла. Способы обработки стеклянных поверхностей. Материалы на основе стекла..

2.4. Полимеры

Классификация, структура, основные свойства, способы испытания полимеров. 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 эластомеров. 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. Способы испытания, регулирования структуры и свойств металлов;
2. Способы декорирования керамических поверхностей;
3. Методы испытаний древесины;
4. Способы обработки стеклянных поверхностей;
5. Способы производства изделий из стекла и их особенности;
6. Медь и медные сплавы: латуни, бронзы: маркировка, технологические свойства бронз;
7. Особенности производства изделий из керамики;
8. Особенности производства, эксплуатации и утилизации изделий из композитных материалов;
9. Производство и области применения чугуна;
10. Производство, области применения и маркировка магниевых сплавов.;
11. Производство, области применения и маркировка алюминиевых сплавов.;
12. Производство, области применения и маркировка титановых сплавов.;
13. Производство, области применения и маркировка цинковых сплавов.;
14. Области применения углеродных наноматериалов.;

15. История возникновения и использования наноматериалов;
16. Способы обработки и производства изделий из древесины;
17. Методы производства стали. Стали специального назначения. Маркировка сталей;
18. Испытания материалов и управление их качеством;
19. Особенности производства и утилизации изделий из пластмасс;
20. Медь и медные сплавы: латуни, бронзы: маркировка, технологические свойства латуней;
21. Особенности окраски полимеров.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Общие сведения о конструкционных материалах"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Неметаллические и композиционные материалы"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Металлы и сплавы"
4. 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	
Знать:						
применяемые в изделиях металлы и сплавы и технологии их производства	ПК-3(Компетенция)			+		Тестирование/Основные свойства и способы получения металлов и сплавов
особенности производства и утилизации полимерных материалов	ПК-3(Компетенция)		+			Тестирование/Полимеры: классификация, структура, свойства, условия применения и утилизации
формообразующие свойства неметаллических материалов	ПК-3(Компетенция)		+			Тестирование/Особенности строения и формообразующие свойства композиционных материалов
методы испытаний материалов и классификацию их свойств	ПК-3(Компетенция)	+				Тестирование/«Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства»
Уметь:						
определять особенности состава материалов по их маркировкам	ПК-3(Компетенция)			+		Контрольная работа/Стали и чугуны
анализировать достижения и тенденции развития нанотехнологии производства современных материалов	ПК-3(Компетенция)				+	Реферат/Сущность, принципы и методы современных нанотехнологий
анализировать влияние свойств материалов на выбор технологии производства изделий	ПК-3(Компетенция)		+			Контрольная работа/Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий
устанавливать соответствие характеристик материалов продукта техническим требованиям, предъявляемым к изделию	ПК-3(Компетенция)			+		Контрольная работа/Цветные металлы и их сплавы: технические требования к изделиям

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. «Методы испытаний, классификация материалов и их основные свойства» (Тестирование)
2. Древесина, керамика, стекло: основные свойства и особенности производства изделий (Контрольная работа)
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.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

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

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

2. Материаловедение и технология материалов. В 2-х ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям и

специальностям / Г. П. Фетисов, [и др.] ; ред. Г. П. Фетисов . – 7-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2017 . – 384 с. – (Бакалавр. Академический курс) . - ISBN 978-5-534-01987-2 .;

3. 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, 2012 . – 359 с. – (Бакалавр) . - ISBN 978-5-9916-1587-7 .;

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;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

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
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-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-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	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	стеллаж, стол преподавателя, стол учебный,

	аудитория	стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, телевизор
	С-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	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-601, Проектная	стеллаж для хранения книг, стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, доска маркерная, компьютер персональный, 3D-принтер
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, 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	кресло рабочее, рабочее место сотрудника,

	кафедры дизайна	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		+			
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