

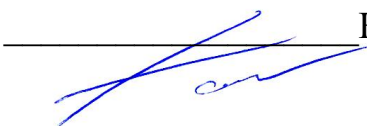
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено на заседании кафедры
«ГСАиД»
«28» 01 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД

 К.А. Головин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной работы студентов
по дисциплине (модулю)
«Материаловедение в промышленном дизайне»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки:
54.03.01 Дизайн

с направленностью (профилем)
Промышленный дизайн

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 540301-03-21

Тула 2021 год

Разработчики методических указаний

Ушакова Ирина Владимировна доцент, каф. ГСАиД, к. т. н., доцент.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «*Материаловедение в промышленном дизайне*» являются:

- ознакомить с традиционными и инновационными материалами, используемыми в дизайн-проектировании;
- дать представление о способах получения заданных свойств материалов, указать влияние внешних факторов на характеристики свойств материалов

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

формирование навыков правильного выбора материала, обладающего заданным комплексом свойств и его рационального использования, связанного с экономией материалов, уменьшением массы машин и приборов, созданием качественно новых промышленных изделий

Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение материала по следующим темам дисциплины: драгоценные металлы и сплавы, каменные материалы, нетрадиционные материалы: кожа, мех, текстиль и др., методы декоративной отделки, имитация материалов
3	Изучение дополнительной литературы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 семестр	
5	Подготовка к практическим занятиям
6	Самостоятельное изучение материала по следующим темам дисциплины: анализ материалов деталей авторского промышленного изделия, характеристика, область применения и свойства материала, анализ соответствия выбранных материалов проектируемого изделия.
7	Изучение дополнительной литературы
8	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. Драгоценные металлы и сплавы.

Темы для обсуждения

1. Титан и сплавы на его основе.
2. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе (ниобий, молибден, хром, вольфрам)
3. Медь. Общие сведения. Основные физико-механические свойства. Латунь и бронза. Основные свойства и области применения.
4. Алюминий, магний, никель, цинк, свинец и олово. Основные свойства и области применения.
5. Драгоценные металлы. Общие сведения. Проба. Пробирный надзор. Серебро, золото, платина, палладий, рутений и родий. Общие сведения. Области применения.

Каменные материалы

Темы для обсуждения

Минералы группы кварца. Горный хрусталь. Дымчатый кварц.

Цветные камни. Опал, бирюза, малахит, яшма, лазурит, халцедон, агат, гематит.

Драгоценные камни. Общие сведения. Химические и физические свойства. Твердость. Цвет. Оптические свойства. Огранка. Формы огранки. Алмаз, рубин, сапфиры, изумруд и берилл, аквамарин и александрит, турмалин, гранат, топаз. Драгоценные камни органического происхождения. янтарь, жемчуг

Методические указания

Камень - это многофункциональный материал, прекрасно сочетающийся с другими видами отделки. Как правило, в интерьерах используются известняк, сланец, мрамор и гранит, хотя существует еще огромное множество разновидностей камня. Следуя научной классификации, камни делятся (по минеральному составу) на пирогенные, осадочные и

метаморфические. Поскольку химический состав этого материала определяет сама природа, человек может лишь соединять различные камни между собой. Вот уже множество столетий люди добывают природный камень; каждая каменоломня уникальна, и поставляемые из нее минералы неповторимы. Невозможно продемонстрировать цветовую и текстурную гаммы камней во всем их разнообразии.

В дизайне камень можно использовать для отделки стен, пола, рабочих поверхностей, ванных комнат. Очень прочный, камень всегда прохладен на ощупь, поэтому полы из этого материала часто делают подогреваемыми. Камень - практичный и многофункциональный материал. Светлый известняк выглядит достаточно сдержанно, сланец отличается неровной поверхностью и натуральным блеском, у мрамора - гладкая поверхность и заметная кристаллическая структура, его можно отполировать почти до зеркального блеска. При выборе материала для конкретного интерьера необходимо помнить не только об эстетике (цвете, прожилках и рисунке), но и о его прочности и износостойкости. Способ обработки поверхности также влияет на внешний вид камня. Обработка выбирается в зависимости от свойств минерала, и ее способов существует великое множество. Поверхность камня может быть матовой, полированной, сколотой, состаренной, пиленой или ровной. Камень можно распилить на станке и отполировать, а можно «состарить» с помощью специальной технологии, благодаря которой проявляется вся его красота и создается впечатление, что он используется уже много лет. Все зависит от того, какого результата вы хотите достичь.

В старину камень обтачивали вручную, однако современные технологии позволяют превращать массивные глыбы в удобные плиты, блоки, плитку и мозаику разных размеров и толщины. По доступной цене можно приобрести уже распиленные тонкие каменные плитки и использовать их для декора интерьера. Максимальный размер плитки зависит от размера камня; на заказ изготовят большую плиту, например для столешницы.

Камень славится своей красотой и прочностью. Конечно, стоит он

недешево, однако развитие современных технологий привело к тому, что отделка из таких камней, как, например мрамор, перестала быть недоступной роскошью. При условии правильной установки она не требует специального ухода, долгие годы сохраняет свою элегантность и поэтому может считаться хорошим вложением средств и украшением любого интерьера.

Бороздчатая поверхность Параллельные бороздки вытесываются вручную на сколотой поверхности камня.

Гранит Очень прочный камень вулканического происхождения.

Известняк Осадочная порода, часто со следами раковин и окаменелостей.

Каменная шашка Небольшие каменные блоки

Кварцит Относится к семейству песчаников; очень прочный, с сахаристой поверхностью.

Лощеный камень Камень с гладкой однородной поверхностью и легким атласным блеском, подчеркивающим натуральные свойства; распиленная поверхность подвергается механической обработке водой с помощью станка, небольшие поверхности обрабатываются вручную.

Мрамор Метаморфическая порода

Обожженный камень Поверхность пиленого камня подвергается воздействию пламени, после чего зачищается; в результате перепада температур поверхность становится слегка шероховатой. неровной.

Округленный камень Для округления камень загружают в барабан, он вращается вместе с частицами гравия, которые постепенно скругляют его острые грани, выявляя выемки и бороздки.

Песчаник Осадочная порода с высоким содержанием кварца.

Пиленый камень С помощью техники пиления можно получать достаточно тонкие плиты, обычно толщиной 1 см. Плиты с полированной поверхностью не рекомендуется использовать вне помещения.

Полированный камень Камень с однородной поверхностью, блестящей и отражающей свет, без заметных шероховатостей.

Прожилки Цветные участки, образующиеся за счет неоднородного состава формации внутри известняковой скалы.

Расщепленный камень Обычно так говорят о сланце. Поверхность не спиливается, а скорее, откалывается, в результате получается спелка рельефная однородная плоскость.

Рельефная поверхность Рельеф выполняется вручную, с помощью стамески, или на станке. На поверхность камня на равном расстоянии друг от друга наносятся небольшие бороздки; благодаря им на поверхности появляются цветовые контрасты между обработанными и необработанными участками.

Скол Грубый способ обработки, обычно используемый для придания формы бутовому камню: выявляет натуральные свойства расколотого камня.

Сколотая (обработанная бучардой) поверхность Очень грубая, неровная, часто сероватого оттенка с белыми вкраплениями, с многочисленными природными дефектами, скользкая.

Сланец Метаморфическая порода, состоящая из глины и глинистого сланца; состоит из спрессованных осадочных слоев, образующихся на дне моря.

Смешивание Перед установкой каменную плитку из разных партий нужно перемешать, чтобы цвет распределялся естественным образом.

Текстурная поверхность Обожженная / сколотая / шлифованная; с впадинами или бороздками; обычно бывает у тротуарной плитки, отличается резкими контрастами обработанных и необработанных участков.

Травертин Осадочная порода; с натуральными выемками, образующимися в результате присутствия в его составе железа и органических включений; весенние воды, проникающие сквозь его

поверхность, оставляют на камне следы в виде каймы.

Фаска Небольшая бороздка по краю камня.

Шлифование Обработка с помощью сильного потока абразивного материала (песка / металлической крошки).

Шлифовка Дает полуматовую, слегка шершавую нескользкую поверхность, похожую на наждачную бумагу.

Нетрадиционные материалы. Инновационные материалы для дизайна.

Методические указания

Компания ООО «Дюпон Наука и Технологии», представляющая инновационную научную компанию DuPont в России, проводит активную просветительскую деятельность в регионах и знакомит с продукцией DuPont специалистов в области строительства, архитектуры и дизайна. Материалы и технологии DuPont используются при строительстве жилых домов, общественных зданий, в интерьерном и ландшафтном дизайне. Продукция DuPont предназначена для гидроизоляции кровли и ветрозащиты стен и фасадов (Tyvek®), декора и дизайна помещений (Corian®, Zodiaq®, Montelli®), систем остекления (Butacite®, SentryGlas®) и многих других строительных решений: от фундамента до отделки интерьера. При этом материалы DuPont позволяют создавать энергоэффективные, экологичные и комфортные здания.

Тема. Печать на ткани новые возможности

Современный дизайн не обходится без текстиля. Это могут быть шторы, покрывала, подушки, ширмы и многое другое. Сегодня ткани в дизайне приобретают особенную популярность. И не только потому, что изделиями из тканей легко и просто можно задекорировать любую поверхность, но и потому, что сейчас появились специальные технологии, позволяющие сделать ткань ещё более привлекательной. Речь пойдёт о

печати на ткани методом сублимации, с помощью которого можно получить изображение любой сложности и высокого качества.

Ткани с нанесёнными на них полноцветными изображениями позволяют реализовывать практически любые дизайнерские идеи. Текстиль с тематическими изображениями создаст модную атмосферу, подчеркнёт индивидуальность, а главное сохранит теплоту и уют за счёт применения тканой основы изображений.

Технология: сублимация

Сублимационная технология печати позволяет воспроизводить на ткани любые самые сложные изображения. Это достигается за счет того, что рисунок первоначально наносится на бумагу, а только затем под действием нагревания и давления переносится на ткань. В результате краска не растекается, а проникает в ткань и вплавляется в нее, образуя стойкое крашение внутри волокон. В результате получается яркое, насыщенное, чёткое и стойкое изображение. Такая ткань хорошо выдерживает частую стирку и химическую чистку.

Технология: термоперенос

Термоперенос осуществляется на белые и светлые ткани с содержанием синтетики не менее 50%, причём, чем выше содержание полиэстера, тем ярче получится изображение.

Материалы

Сегодня ассортимент тканей подходящих для данного вида печати очень широк - это и атласы разной плотности, ткани шторной и обивочной групп, тюль, органза, шифон, а так же ткани имитирующие различные фактуры, например - лен.

Возможность использование тканей различной фактуры и плотности, прозрачных и, наоборот, не пропускающих свет - это ли не мечта любого дизайнера?

Технология сублимационной печати уже давно используется на рекламном рынке страны. Постоянный рост уровня оборудования и качества

расходных материалов сегодня позволяет сделать достойное предложение для дизайнеров, которые предъявляют серьезные требования к качественным и техническим характеристикам материалов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Байер, В.Е. Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров : учеб. пособие для вузов / В.Е.Байер .— М. : Астрель: АСТ: Транзиткнига, 2005 .— 250с.
2. Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник для вузов / С.В.Ржевская .— 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Логос, 2006 .— 424с.
3. Материаловедение в строительстве : учеб. пособие / И.А. Рыбьев [и др.]; под ред. И.А. Рыбьева .— М. : ACADEMIA, 2006 .— 528с.
4. Проектирование и моделирование промышленных изделий : учебник для вузов / С.А.Васин [и др.]; под ред.: С.А. Васина, А.Ю. Талащука .— М. : Машиностроение-1:Изд-во ТулГУ, 2004 .— 692с.

Дополнительная литература

- 1.Байер, В.Е. Архитектурное материаловедение : учебник для вузов / В.Е. Байер .— М. : Архитектура-С, 2006 .— 264с.
2. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. С. И. Богодухова .— Старый Оскол : ТНТ, 2010 .— 559 с.
3. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах : учеб. пособие для вузов / С.И. Богодухов, В.Ф. Гребенюк, А.В. Синюхин .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Машиностроение, 2005 .— 288с.
- 4.Васин, С.А. Материаловедение: Учеб. пособие / С.А. Васин, Н.Н. Бородкин, Л.А.Морозова, В.А.Редько; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2003 .— 104 с.
- 5.Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред.: Б.Н. Арзамасова, Г.Г.Мухина .— 7-е изд., стер. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005 .— 648с.
- 6.Ржевская, С. В. Материаловедение : учебник для вузов / С. В. Ржевская .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во МГТУ, 2005 .— 456 с.
- 7.Сухарева, Л. А. Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л. А. Сухарева .— СПб. : ГИОРД, 2007 .— 280 с.
- 8.Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие для вузов / В.В.Белов, В.Б. Петропавловская .— М. : АСВ, 2006 .— 208с.
- 9.Болтон, Bolton W. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты : пер.с англ. / У.Болтон .— 2-е изд., стер. — М. : Додэка-XXI, 2007 .— 320с.
- 10.Дизайн. Материалы. Технологии.— СПб: РосБалт.
- 11.Интерьер+Дизайн.— М. : ООО "Издательский дом "ОВА-Пресс"

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.sutd.ru/publish/magazine.html> (Научный журнал «Дизайн. Материалы. Технологии»)
2. http://www.mediaguide.ru/?p=media_kit&id=6539 (Журнал «Интерьер+Дизайн»)
3. <http://www.designet.ru> (Первый российский профессиональный ресурс о промышленном дизайне)
4. <http://www.materialscience.ru/> образовательный ресурс
5. <http://supermetalloved.narod.ru/> образовательный ресурс
6. <http://free-kniga.ru/> библиотека бесплатных книг
7. <https://tsutula.bibliotech.ru/Account/OpenID> Тульский государственный университет. Электронно-библиотечная система.
8. http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all_news.htm Новости электронных библиотек
9. <http://www.bibliorossica.com/index.html> БиблиоРоссика.
10. <http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/dl3.htm> Научная библиотека Тульского государственного университета. Электронные библиотеки.

Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. *Текстовый редактор Microsoft Word;*
2. *MS Office 2003/7*
3. *Windows XP/Vista/7 по программе MSDN AA*
4. *Adobe Creative Suite 5*
5. *CorelDraw 13/14/15*
6. *Internet Explorer*
7. *Пакет офисных приложений «МойОфис»*