

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01

Материаловедение и технологии в промышленном дизайне

Учебный план: _____ ФГОС3++m540401-12_24-12.plx

Кафедра: 22 Материаловедения и технологии машиностроения

Направление подготовки:
(специальность) 54.04.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровой промышленный дизайн

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	34	20,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	34	20,75	0,25	2	
3	УП	17	17	38	36	3	Экзамен
	РПД	17	17	38	36	3	
Итого	УП	34	51	58,75	36,25	5	
	РПД	34	51	58,75	36,25	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.04.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1004

Составитель (и):

Кандидат химических наук, заведующий кафедрой
старший преподаватель

Евдокимов А.Н.

Жукова М.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой материаловедения и
технологии машиностроения

Евдокимов А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области поиска и анализа информации из различных источников и баз данных по применяемым материалам при дизайн – проектировании.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные виды и свойства материалов применяемых при дизайн –проектировании.

- Раскрыть принципы применения материалов в проектно-художественной деятельности

- Продемонстрировать особенности владения информационными технологиями при поиске, обработке и анализе информации по материалам, применяемым при проектировании в промышленном дизайне.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Компьютерное художественное конструирование

Математическое моделирование эргономических параметров в промышленном дизайне

Актуальные проблемы современного искусства

История и методология дизайна

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен согласовывать работу подразделений, занимающимися реализацией эргономических требований к продукции

Знать: применяемые в конструкциях материалы и их свойства; способы обработки материалов;

Уметь: анализировать и организовывать материал в конструкцию, используя его достоинства; различать образные характеристики материалов и технологий их обработки; выбирать материал для передачи творческого художественного замысла
--

Владеть: методами контроля соответствия рабочих чертежей изделия и технологической оснастки художественно –конструкторскому проекту с учетом выявления свойств, характеристик, достоинств и недостатков материалов.
--

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Материаловедение в промышленном дизайне. Материалы	2				О
Тема 1. Материаловедение в промышленном дизайне. Номенклатура материалов		2			
Тема 2. Условия эксплуатации материалов. Условия эксплуатации и комплекс производственно-эстетических требований которым должны соответствовать свойства, применяемых материалов при проектировании.		2	1		
Тема 3. Экономические требования при проектировании. Экономические требования, которым должны соответствовать свойства, применяемых материалов при проектировании.		1	1	1	
Раздел 2. Механическая обработка и способы отделки материалов. Понятие технологичности.					О
Тема 4. Обработка давлением Обработка давлением – объёмная и поверхностная. Виды обработки давлением: прокатка, волочение, штамповка, прессование, ковка.		2	10	5	
Тема 5. Механические способы обработки. Понятие технологичности. Способы обработки: крацевание, шабровка, шлифование, голтование, полирование, пескоструйная отделка.		2	10	3	
Тема 6. Связь технологичности с серийностью и масштабом производства. Обеспечение технологичности и взаимосвязи требований к материалам, технологии изготовления и эксплуатации объекта.		2	4		
Раздел 3. Конструкционные и отделочно-декоративные материалы					К,О

Тема 7. Конструкционные материалы. Чёрные и цветные металлы. Сплавы. Конструктивно- тектоническая структура изделий в зависимости от материала.		2	8	4,75	
Тема 8. Отделочно-декоративные материалы Полимерные пластические материалы. Пластмассы их свойства, классификация и разновидности. Применение отделочных материалов в дизайн-проектировании.		2		3	
Тема 9. Бумажные и древесные материалы. Классификация бумажных материалов по виду сырья, по толщине и массе, по количеству слоёв. Декоративные свойства древесины. Способы облагораживания древесины		2		4	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	20,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 4. Основные виды механических свойств материалов.	3				О
Тема 10. Механические свойства материалов: упругость, эластичность, жёсткость, пластичность, механическая прочность, хрупкость, вязкость, твёрдость и их характеристики		6	6	5	
Тема 11. Свойства материалов в основных физико- химических процессах Старение и изнашивание материалов. Способы воздействия при изнашивании. Основные виды изнашивания.		3	4	6	
Тема 12. Технологические и потребительские свойства материалов. Технологичность используемых материалов в конструкции. Потребительские свойства материалов		2	4	4	
Раздел 5. Металлические покрытия					
Тема 13. Виды гальванических покрытий. Декоративные покрытия никелем, хромом, цинком, свинцом, оксидными плёнками, бронзой, серебром и их основные физические и химические характеристики.		1		4	О

Тема 14. Способы и методы декоративной отделки. Способы нанесения различных металлопокрытий на металлы, силикаты, полимеры		1		4	
Тема 15. Декоративная отделка. Никелирование, хромирование, меднение, серебрение, золочение, цинкование, кадмирование, свинцевание, лужение, латунирование, бронзирование, оксидирование, стекломалева, неорганические покрытия, анодирование, фосфатирование.		1		4	
Раздел 6. Лакокрасочные и пластмассовые органические покрытия					
Тема 16. Классификация лакокрасочных и пластмассовых материалов. Группы лакокрасочных покрытий: атмосферостойкие, стойкие, стойкие к различным агрессивным средам, термостойкие, электроизоляционные. Области их применения.		1	1	5	
Тема 17. Органические покрытия из пластмасс. Поливинилхлоридные, полиэтиленованные, поливинилбутиральные, пролипропиленовые, полиамидные, фторопластовые покрытия; методы нанесения и их применение при отделке промышленных изделий.		1	2	2	О
Тема 18. Органические покрытия из пластмасс: полипропиленовые, полиамидные, фторопластовые покрытия. методы нанесения и их применение при отделке промышленных изделий.		1		4	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	38	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		87,75		92,25	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-4	1. Грамотно объясняет особенности материалов с учётом их формообразующих свойств 2. Демонстрирует умение выполнять графически комплексные дизайн-проекты,

	изделия и системы, предметные и информационные комплексы применяя в проектах современные материалы 3. Использует теоретические знания по технологиями изготовления объектов дизайна и макетирования.
--	---

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание материалов, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе. Усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой. Может объяснить критерии выбора материалов, способов обработки, назначение, а так же их влияние на технологические и эксплуатационные свойства механизмов для последующей профессиональной деятельности. Проявляет широкую эрудицию в использовании учебного материала	
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний, ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе. Может объяснить критерии выбора материалов, способов обработки, назначение, а так же их влияние на технологические и эксплуатационные свойства для последующей профессиональной деятельности. Допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.	
3 (удовлетворительно)	Ответ дан не вполне верно, есть несколько ошибок. Задание выполнено в соответствии с поставленной задачей.	
2 (неудовлетворительно)	Ответ не дан, либо дан неверно и с принципиальными ошибками. Задание не выполнено в соответствии с поставленной задачей.	
Зачтено	Ответ на вопрос полный, демонстрирующий хорошее знание предмета. Задание выполнено в соответствии с поставленной задачей и графически грамотно.	
Не зачтено	Ответ не дан, либо дан неверно и с принципиальными ошибками. Задание не выполнено в соответствии с поставленной задачей.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Материаловедение в промышленном дизайне. Номенклатура материалов.

2	Условия эксплуатации и комплекс производственно-эстетических требований которым должны соответствовать свойства, применяемых материалов при проектировании.
3	Экономические требования, которым должны соответствовать свойства, применяемых материалов при проектировании.
4	Обработка давлением Обработка давлением – объёмная и поверхностная.
5	Виды обработки давлением: прокатка, волочение, штамповка, прессование, ковка.
6	Понятие технологичности. Технологичность и не технологичность конструкции
7	Способы обработки: крацевание, шабровка, шлифование, голтование, полирование, пескоструйная отделка.
8	Способы обработки: крацевание, шабровка, шлифование, голтование, полирование, пескоструйная отделка.
9	Обеспечение технологичности и взаимосвязи требований к материалам, технологии изготовления и эксплуатации объекта.
10	Связь технологичности с серийностью и масштабом производства.
11	Конструкционные материалы. Чёрные и цветные металлы. Сплавы
12	Конструктивно-тектоническая структура изделий в зависимости от материала
13	Полимерные пластические материалы.
14	Пластмассы их свойства, классификация и разновидности.
15	Применение отделочных материалов в дизайн-проектировании.
16	Бумажные и древесные материалы. Классификация бумажных материалов по виду сырья, по толщине и массе, по количеству слоёв.
17	Декоративные свойства древесины. Способы облагораживания древесины
Семестр 3	
18	Механические свойства материалов: упругость, эластичность, жёсткость и их характеристики
19	Механические свойства материалов: пластичность, механическая прочность, хрупкость, вязкость, твёрдость и их характеристики
20	Свойства материалов в основных физико- химических процессах. Старение и изнашивание материалов
21	Свойства материалов в основных физико- химических процессах. Способы воздействия при изнашивании. Основные виды изнашивания.
22	Технологические и потребительские свойства материалов. Технологичность используемых материалов в конструкции.
23	Технологические и потребительские свойства материалов. Потребительские свойства материалов
24	Виды гальванических покрытий. Декоративные покрытия никелем, хромом, цинком, свинцом. И их основные физические и химические характеристики.
25	Покрытия плёнками, бронзой, серебром и их основные физические и химические характеристики.
26	Способы нанесения различных металлопокрытий на металлы, силикаты, полимеры
27	Декоративная отделка. Никелирование, хромирование, меднение, серебрение, золочение.
28	Декоративная отделка. Цинкование, кадмирование, свинцевание, лужение, латунирование
29	Декоративная отделка. Бронзирование, оксидирование, стекломалева неорганические покрытия, анодирование, фосфатирование.
30	Классификация лакокрасочных и пластмассовых материалов
31	Группы лакокрасочных покрытий: атмосферостойкие, стойкие, стойкие к различным агрессивным средам. Области их применения.
32	Группы лакокрасочных покрытий: термостойкие, электроизоляционные. Области их применения.
33	Органические покрытия из пластмасс. Поливинилхлоридные, полиэтиленованные, поливинилбутиральные
34	Органические покрытия из пластмасс. Пролипропиленовые, полиамидные, фторопластовые покрытия; методы нанесения и их применение при отделке промышленных изделий.
35	Органические покрытия из пластмасс: полипропиленовые, полиамидные, фторопластовые покрытия. Методы нанесения и их применение при отделке промышленных изделий.

5.3.2 Типовые тестовые задания

№1 Какие из перечисленных строительных материалов и изделий относятся к категориям материалов общего назначения?

1. Природные и искусственные каменные материалы
2. металлы
3. гидроизоляционные
4. кровельные

№2 К какой группе основных свойств материалов относятся цвет и фактура?

1. физические
2. химические
3. эстетические
4. механические

№3 Что такое текстура?

1. структура ткани
2. рисунок на поверхности древесины и природного камня
3. форма поверхности
4. фактура

№4 Как называют материалы, которые хорошо впитывают влагу?

1. гигроскопичными
2. гидрофобными
3. гидрофильными
4. хладостойкими

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа по билету 30 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И., Солнцева, Ю. П.	Материаловедение	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2020	http://www.iprbookshop.ru/97813.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
А.В. Гропянов [и др.]	Материаловедение [Текст]: учебно-методическое пособие к практическим и лабораторным занятиям	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftmim/9_5.pdf
Москалюк, О. А., Шибанова, А. В.	Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Современные отделочные материалы, их свойства и тенденции использования в промышленности. Практические задания	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/102607.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронная библиотечная система IPR Books [Электронный ресурс].

<http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПбГУПТД [Электронный ресурс].

URL: <http://www.nizrp.narod.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

AutoCADDesign

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
А-303	Интерактивный компьютерный-видео-мультимедиа комплекс для микроанализа металлов и сплавов; установка определения критических точек сплавов; установка определения радиального биения зубчатых колес; твердомер Роквелла.
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска