

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.О.07	Проектирование и проектное моделирование в промышленном дизайне
----------------	---

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

Кафедра: 33 Дизайна и медиатехнологий

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				
1	УП	17	51	111,75	0,25	5	Зачет
	РПД	17	51	111,75	0,25	5	
3	УП	17	68	95	36	6	Экзамен, Курсовой проект
	РПД	17	68	95	36	6	
Итого	УП	34	119	206,75	36,25	11	
	РПД	34	119	206,75	36,25	11	

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):

доцент

Стрепетов А.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайна и медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен овладеть методами системного - комплексного проектирования промышленных изделий, связанных с эргономичностью в цифровом пространстве

1.2 Задачи дисциплины:

- формирование профессиональных знаний, умений и навыков в области дизайн-проектирования предметно-пространственной среды жизнедеятельности человека;
- освоение методов и методологии системного дизайн-проектирования универсальных изделий, сложных комплексов бытового и промышленного оборудования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Спецрисунок

Спецживопись

История и методология дизайна

Web-технологии в дизайне

Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Экспертиза проектных решений в промышленном дизайне

Методика научных исследований в дизайн-деятельности

Конструирование и эргономика в дизайне

Материаловедение и технологии в промышленном дизайне

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен определять системы показателей антропометрических исследований

Знать: правильно выбирает основные этапы проектирования и их последовательность; средства и приемы представления результатов работы на всех стадиях и этапах дизайн-проектирования.

Уметь: анализирует методики и принципы комплексного проектирования в области создания промышленных изделий, связанных с её эргономичностью.

Владеть: демонстрирует навыки организации процесса выполнения дизайн – проекта в цифровом пространстве.

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. Основные и дополнительные методы дизайн проектирования	1				П
Тема 1. Проектирование как неотъемлемая оставляющая часть творческой деятельности человека. Роль проектирования в промышленной революции серийного производства.		2	4	8	
Тема 2. Отличительные особенности дизайн проектирования как одной из стадий инженерно-технического проектирования. Специфика подхода к решению проектных задач в ПД. Комплексный подход и широта охвата решаемых проблем при дизайн-проектировании.		2	4	8	
Тема 3. Информационный поиск при проектировании. Методы исследования, действующих аналогов по стилистическим, функциональным и техническим признакам. Методы использования не прямых аналогов. Выбор прототипа для проектирования. Экономическое обоснование проекта. Надежность и безопасность.		1	6	10	
Тема 4. Разработка дизайн документации. Графический дизайн при проектировании промышленных изделий. Понятие «графической подачи» проекта. Разновидности дизайн графики.		1	6	8	
Раздел 2. Проектирование и моделирование товаров народного потребления					П
Тема 5. Особенности подхода к проектированию и моделированию товаров народного потребления. Предварительное эскизирование и поисковое макетирование на всех стадиях проектирования. Учет эргономических параметров. Экономического обоснование. Соблюдение условий по технике безопасности при изготовлении и эксплуатации бытовых предметов.		1	4	6	

Тема 6. Особенности подхода к проектированию и моделированию бытовых предметов. Анализ зависимости формы от эргономических требований и их конструктивных решений. Использование антропометрических параметров человека при дизайн проектировании. Поисковое макетирование и его значение		1	4	6	
Раздел 3. Проектирование промышленных бытовых изделий со сложной пластичной формой					
Тема 7. Значение макетирования на различных стадиях проектирования изделия сложной пластичной формы. Поисковое макетирование (вручную) Компьютерное моделирование. Зависимость формы от конструкции и эргономических параметров		1	4	8	П
Тема 8. Значение используемых материалов, их тактильных свойств при проектировании рукояток различных бытовых инструментов. Выбор материалов, рекомендуемых для изготовления, с точки зрения стилистики, технологичности и экономичности.		1	3	10	
Раздел 4. Проектирование промышленного оборудования и станков					
Тема 9. Специфика подхода к постановке проектных задач при дизайн проектировании станков и оборудования. Изучение прямых и косвенных аналогов. Выбор существующего прототипа с технической точки зрения. Проектирование панелей и органов управления с учетом требования эргономики и безопасности. Визуальное определения зон безопасности промышленного оборудования (станки простые и с ЧПУ, полиграфическое оборудование, бумагоделательное оборудование и т.д).		2	4	9	П
Тема 10. Методики поискового материального и компьютерного моделирования при проектировании станков и промышленного оборудования. Самографический анализ. Масштабное и натурное макетирование органов управления		2	4	10	
Раздел 5. Проектирование средств транспорта					П

Тема 11. Значение стилистических и эргономических решений при разработке дизайн-проектов легковых автомобилей. Изучение существующих аналогов и их анализ с эстетической, эргономической и технологической точки зрения. Поисковое и имитационное макетирование при проектировании легковых автомобилей. Компьютерное моделирование. Значение натурного макета (М1:1) при проектировании формы кузова легкового автомобиля. Учет требований эргономики и безопасности при проектировании дизайна салона и органов управления легкового автомобиля.		2	4	16	
Тема 12. Проектирование грузового и специализированного транспорта. Значение используемых аналогов и прототипов для проектирования. Поисковое и компьютерное моделирование на всех стадиях проектирования. Специфика эксплуатации спецтехники (погрузочная, дорожная, медицинская, пожарная). Учёт эргономических требований к условиям эксплуатации и органам управления спецтранспорта. Выразительное образно-стилистическое решение внешнего вида спецтранспорта.		1	4	12,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	51	111,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 6. Проектирование приборов, основанных на оптике и электронике	3				П
Тема 13. Сравнительный анализ функциональных требований при проектировании сложных приборов. Изучение зависимости формы от эргономических параметров. Материалы, применяемые при изготовлении проектируемых приборов.		3	6	8	
Тема 14. Тектонические закономерности формообразования оптических и электронных приборов (фотоаппарат, микроскоп, медицинские приборы). Эскизное проектирование, поисковое макетирование, компьютерное 3Д моделирование.		2	6	8	
Раздел 7. Дизайн проектирование общественных наземного и подземного транспорта					П
Тема 15. Специфика проектирования салонов общественного транспорта. Расположение кресел пассажиров. Места для пассажиров с детьми и инвалидов.		2	6	8	
Тема 16. Эргономика и безопасность кабины водителя общественного транспорта. Зонирование. Специфика слежения за салоном и ситуацией на дороге.		2	6	8	

Раздел 8. Специфика дизайн проектирования оборудования бумагоделательного производства				
Тема 17. Состав оборудования бумагоделательной машины (БДМ). Зонирование верхнего и машинного залов БДМ. Обеспечение безопасного обслуживания оборудования. Логистика прохождения продукции	2	8	10	П
Тема 18. Проектирование рабочих мест персонала с учетом эстетических, эргономических и функциональных требований. Рабочее место оператор БДМ. Компьютерное моделирование оборудования и технологического процесса.	1	6	8	
Раздел 9. Специфика и принципы дизайн проектирования типографского оборудования				
Тема 19. Оборудование типографии и его состав. Зонирование зала расположения станков полиграфического оборудования. Оборудование для печати и после печатной обработки. Изучение видов и типов оборудования. Соблюдение техники безопасности.	2	8	10	П
Тема 20. Дизайн проектирование рабочих мест обслуживающего персонала и диспетчерской службы. Дизайн бюро. Проектирование рабочего места с учетом специфики работы. Современные технические средства контроля качества полиграфической печати	1	8	10	
Раздел 10. Варианты дизайнерских решений при дизайн проектировании				
Тема 21. Стадии разработок при дизайн проектировании. Составление технического задания, проектное исследование, изучение прямых и косвенных аналогов. Метод выбора прототипа для проектирование. Предварительное эскизирование, поисковое макетирование, эскизный проект, технический проект, рабочие чертежи (макет 1:1).	1	8	12	П
Тема 22. Промышленный графический дизайн. Разработка фирменного стиля предприятия. Товарный знак и логотип, акцидентная продукция. Полиграфическая и наружная реклама. Визуальные коммуникации, web-дизайн, сайт предприятия	1	6	13	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	68	95	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовой проект)	2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине	155,75		240,25	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): продемонстрировать умение выполнять дизайн -

проекты в цифровом формате с учетом современных технологий изготовления и стилистических направлений, применяя «Комплексный учёт требований дизайна при проектировании»;

4.2 Тематика курсовой работы (проекта):

1. Проектирование трансформируемого оборудования
2. Проектирование легкового транспортного оборудования
3. Проектирование специализированного транспортного оборудования
4. Проектирование модульного оборудования
5. Проектирование рабочих мест персонала

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется, обучающимися индивидуально, с использованием методов ведения проектно-художественной и конструкторской деятельности.

Результаты представляются в виде проекта в компьютерной версии с распечаткой на планшете и пояснительной записки объемом 50 стр. содержащего следующие обязательные элементы:

1. Пояснительная записка;
2. Экспозиционный планшет в компьютерной версии, в цвете;
3. Поисковый макет

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

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-3	Оценивает основные этапы системного дизайн-проектирования и их последовательность Сопоставляет принципы комплексного проектирования промышленных изделий и методы самотографического анализа Демонстрирует навыки выявления специфики объекта проектирования при реальном процессе разработки и демонстрации его в цифровом пространстве

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение; свободное и грамотное выполнение и обоснование проведённых практических заданий. Практические задания сдавались в течение семестра в срок; свободное и грамотное их выполнение. Аргументированы исследовательские обоснования проведённых практических заданий	Курсовой проект Курсовой проект представлен в полном объёме и в срок; демонстрирует глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике. Продемонстрирован грамотный подход к выполнению и оформлению рисунков, чертежей, эргономических исследований. Демонстрационный планшет композиционно уравновешен. Поисковый макет масштабирован
4 (хорошо)	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала; Практические задания сдавались в течение семестра практически в срок. Присутствуют не исправленные в процессе работы технические ошибки. Исследовательские обоснования проведённых практических заданий расплывчаты.	Курсовой проект Курсовой проект представлен в полном объёме и в срок; демонстрирует хорошее знание предмета, но изложение недостаточно развёрнуто. В некоторых рисунках, чертежах эргономических исследованиях, нарушены технические приёмы или имеются отдельные незначительные недостатки. Демонстрационный планшет имеет незначительные недостатки в композиционной уравновешенности. Поисковый макет масштабирован
3 (удовлетворительно)	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении	Курсовой проект Курсовой проект представлен в полном объёме и в срок; демонстрирует минимальное знание предмета, частично

	программного материала. Практические задания сдавались в течение семестра не в срок или задания сданы с большим опозданием от графика. Работы выполнены с техническими ошибками и небрежно оформлены. Нет исследовательского обоснования проведённых практических заданий	развёрнут. Продемонстрирован творческий подход к выполнению и оформлению рисунков и чертежей, эргономических исследований, но имеют недостатки в техническом и композиционном решении. Слабое владение графическими и техническими приёмами исполнения. Поисковый макет масштабирован, но выполнен небрежно.
2 (неудовлетворительно)	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, Невыполнение практических заданий в течение семестра или задания сданы с большим опозданием от графика. Слабое владение графическими и техническими приёмами. Нет исследовательского обоснования проведённых практических заданий	Курсовой проект Курсовой проект представлен не в полном объёме. Не продемонстрировано минимальное знание предмета и с принципиальными ошибками. Не представлены в полном объёме рисунки, чертежи, эргономические исследования или имеют существенные недостатки в техническом и композиционном решении. Слабое владение графическими и техническими приёмами исполнения. Поисковый макет не масштабирован и выполнен небрежно или отсутствует
Зачтено	Полный, развернутый ответ на вопросы. Студент приводит практические примеры. Студент формулирует собственные обоснованные оценочные суждения. Наличие собственной позиции. Студент полностью владеет библиографией. Высокий уровень коммуникативной культуры. Грамотная литературная речь. Грамотное и обоснованное использование понятийного аппарата. Полные, развернутые, аргументированные ответы на дополнительные вопросы Работы, выполненные в течении семестра представлены в полном объёме, продемонстрирован творческий подход к выполнению и оформлению рисунков и чертежей	
Не зачтено	Теоретический материал излагается не логично и последовательно. Студент не способен привести примеры, не демонстрирует наличия своей позиции, не способен сформулировать собственные оценочные суждения, не владеет библиографией по рассматриваемому вопросу. Недостаточно обосновано и грамотно применяет понятийный аппарат. Низкий уровень коммуникативной культуры. Ошибки при ответах на дополнительные вопросы. Не представлены работы, выполненные в течении семестра, или низкое качество их исполнения. Слабое владение графическими и техническими приёмами. Ошибки в построениях.	

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 1	
1	Объекты и субъекты дизайна
2	Функции дизайна
3	Процесс проектирования
4	Дизайн и технологическое, конструктивное проектирование
5	Информационный поиск при проектировании
6	Методы исследования, действующих аналогов
7	Методы использования не прямых аналогов
8	Выбор прототипа для проектирования
9	Разработка дизайн документации.
10	Понятие «графической подачи» проекта
11	Особенности подхода к проектированию и моделированию товаров народного потребления; учет эргономических параметров
12	Особенности подхода к проектированию и моделированию бытовых предметов. Анализ зависимости формы от эргономических требований и их конструктивных решений.
13	Значение макетирования на различных стадиях проектирования изделия сложной пластичной формы
14	Компьютерное моделирование.
15	Зависимость формы от конструкции и эргономических параметров
16	Значение используемых материалов, их тактильных свойств при проектировании
17	Специфика подхода к постановке проектных задач при дизайн проектировании станков и оборудования.
18	Методики поискового материального и компьютерного моделирования при проектировании
19	Самотографический анализ
20	Значение стилистических и эргономических решений при разработке дизайн-проектов легковых автомобилей
21	Поисковое и компьютерное моделирование на всех стадиях проектирования.
Семестр 3	
22	Сравнительный анализ функциональных требований при проектировании сложных приборов
23	Зависимости формы сложных приборов от эргономических параметров
24	Тектонические закономерности формообразования оптических приборов
25	Тектонические закономерности формообразования электронных приборов
26	Специфика проектирования салонов общественного транспорта
27	Эргономика и безопасность кабины водителя общественного транспорта
28	Зонирование верхнего зала БДМ.
29	Зонирование машинного зала БДМ.
30	Рабочее место оператор БДМ
31	Зонирования зала расположения станков полиграфического оборудования
32	Дизайн проектирование рабочих мест обслуживающего персонала типографии
33	Проектирование рабочего места с учетом специфики работы типографии
34	Составление технического здания при дизайн - проектировании
35	Цифровые методы дизайн эскизирования
36	Разработка фирменного стиля предприятия.
37	Графический дизайн при проектировании промышленных изделий
38	Значение разработки логотипа, товарного знака и фирменного стиля при проектировании промышленного оборудования
39	Значение визуальных коммуникаций при художественном проектировании и конструировании
40	Визуальные коммуникации на промышленных предприятиях
41	Виды и тематические группы средств визуальных коммуникаций
42	Значение визуальной информации на промышленных предприятиях с точки зрения техники безопасности

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико -ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД

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

Зачёт проходят в виде устного собеседования и просмотра практических работ выполненных в течении семестра с последующим обсуждением. Приветствуется креативный подход к решению поставленных на зачёте и экзамене вопросов.

Экзамен проводится в виде просмотра завершённых проектов коллегиально преподавателями кафедры по дисциплине «Проектирование и проектное моделирование » в присутствии студента. Студенту задаются

вопросы по проекту в зависимости от проектного решения и состояния поданных материалов - по функционально-пространственной организации, по по конструкциям, выбору материалов и цветовой характеристике проектируемого изделия;

по компоновке и выполнению представленных проектов и пояснительной записки

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Ильина, О. В.	Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия	Санкт-Петербург: Санкт -Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	http://www.iprbookshop.ru/102697.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Казарина, Т. Ю., Казарина, Т. Ю.	Композиция	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры	2019	http://www.iprbookshop.ru/95557.html
Черныш, М. А.	Композиционное моделирование	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2022	https://www.iprbooks hop.ru/123242.html
Сиразов, Ф. С.	Методы анализа предметных областей	Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет	2018	https://www.iprbooks hop.ru/76444.html
Мелкова, С. В.	Проектирование: графический фэшн-дизайн	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры	2019	http://www.iprbookshop.ru/95570.html
Ильина, О. В.	Дизайн бумагоделательных машин. Этапы развития формообразования	Санкт-Петербург: Санкт -Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102613.html

О.В. Ильина	Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне : учеб. пособие. Часть 2. Физиология	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1580774142.pdf
О.В. Ильина	Принципы проектирования в промышленном дизайне [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - 3-е издание, испр. и доп. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/princip_proect_v_pd.pdf
Ильина, О. В.	Человеческий фактор и дизайн в бумагоделательном производстве	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102695.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

- 1.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
- 2.Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
- 3.Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
- 5.Система стандартов эргономики и технической эстетики[Электронный ресурс]. URL: <http://vsegost.com/Catalog/29/29739.shtml> ГОСТ 30.001-83

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
MicrosoftOfficeProfessional 2013
PTC Mathcad 15
Delphi
CorelDrawGraphicsSuite X7
Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

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

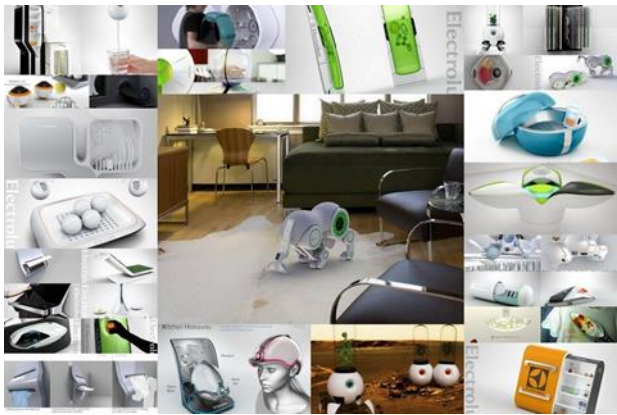
Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Приложение

рабочей программы дисциплины Проектирование и проектное моделирование в промышленном дизайне _____
наименование дисциплины

по направлению подготовки _____ 54.04.01 Дизайн _____
наименование ОП (профиля): _____ Цифровой промышленный дизайн _____

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий
Семестр 1	
1	Сделать фор – эскиз используя особенности подхода к проектированию и моделированию товаров народного потребления. Предварительное эскизирование и поисковое макетирование на всех стадиях проектирования. Учет эргономических параметров. Экономического обоснование. Соблюдение условий по технике безопасности при изготовлении и эксплуатации бытовых предметов. 
Семестр 3	
2	Сделать фор – эскиз используя специфику проектирования салонов общественного транспорта. Расположение кресел пассажиров. Места для пассажиров с детьми и инвалидов. 
3	Сделать описание и зарисовки зависимости формы от эргономических параметров и учётом материалов, применяемых при изготовлении проектируемых изделий 