

ДИЗАЙН-ТРЕБОВАНИЯ К РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

1. Цель освоения дисциплины

Подготовка специалистов, владеющих системой знаний в области дизайн-требований в разработке робототехнических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дизайн-требования к робототехническим системам» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Дизайн-требования к робототехническим системам» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Бионика», «Основы Арт-дизайна», «Проектирование программ дополнительного образования», «Система дополнительного образования детей и взрослых», «Элементная база и аппаратные средства цифровых технологий».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дизайн детской предметной развивающей среды», «Дизайн предметной и пространственной среды», «Дизайн-проектирование», «Методика дополнительного технологического образования», «Методика обучения дизайну», «Методика руководства техническим творчеством учащихся», «Образовательная робототехника», «Организационные модели и современные технологии в технологическом предпринимательстве», «Основы организации бизнеса в образовательных учреждениях», «Практикум по проектированию дополнительных образовательных программ», «Прикладная графика», «Проектирование товаров и услуг в технологическом предпринимательстве», «Художественная обработка материалов», «Экономические основы ученического производства», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен разрабатывать и реализовывать исследования, направленные на совершенствование обучения робототехнике, предпринимательству, дизайну в технологическом образовании (ПКР-1);
- способен организовывать проектную и учебно-исследовательскую деятельность обучающихся при реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике, предпринимательству, дизайну в технологическом образовании (ПКР-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- теоретические основы в области дизайн-требований технических разработок;
- понятие композиции, цветоведение и колористика;
- основы конструирования, материалы, технологии и этапы в промышленном дизайне, основные эргономические законы;
- основы патентоведения и научно-исследовательской деятельности;
- основные составляющие робототехники;
- основы моделирования робототехнических систем и их классификацию;

уметь

- ориентироваться в теоретических вопросах промышленного, графического и других видов дизайна;
- описывать основные законы композиции, цветоведения и колористики;
- описывать основные этапы, материалы и технологии в промышленном конструировании во взаимосвязи с эргономикой;
- применять теоретические знания по моделированию робототехники в решении конкретных практических задач;
- описывать основные требования к моделям робототехнических систем;

владеть

- опытом использования основных законов эргономики в процессе конструирования промышленных изделий;
- алгоритмом исследований кинематики и динамики отдельных частей роботов на примере манипулятора.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
 общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 8 ч., СРС – 60 ч.),
 распределение по семестрам – 1 курс, лето,
 форма и место отчётности – зачёт (1 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы в области дизайн-требований к разработкам в современном обществе. Введение в курс. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики. История развития промышленного дизайна. Предмет и задачи курса. Связь курса с общенаучными и специальными дисциплинами. Промышленный дизайн. Графический дизайн. Дизайн архитектурной среды. Дизайн выставочных экспозиций. Дизайн одежды и аксессуаров. Арт-дизайн. Формообразование промышленных изделий. Формообразующие факторы, соотношение функции и формы, формы и потребительских требований. Комплекс функциональных условий. Соотнесение формы, конструкции и материала. Типы конструкций. Форма и технология. Анализ промышленных изделий. Ознакомление по различным источникам с существующим уровнем решений, относящихся к аналогам заданного для проектирования изделия. Выявления тенденций в решениях. Подбор действующих аналогов проектируемого изделия и составление подробного, охватывающего все этапы, описания процесса его использования. Анализ функциональных требований. Выявление соответствия формы конструктивной основе. Анализ соответствия материалов. Анализ технологичности предмета как в отдельных элементах, узлах и деталях, так и в целом. Анализ композиционного решения формы. Общее заключение по изделию.

Понятие композиции, цветоведение и колористика.

Категории композиции. Характер объемнопространственной структуры. Тектоника промышленных форм. Свойства и качества композиции. Средства композиции. Соответствие окружающей среде. Характеристика цвета. Источники цвета. Особенности зрительного восприятия и психологическое воздействие цвета и света. Цветовая гармонизация. Основные принципы применения цвета в дизайн-проектировании.

Конструирование в промышленном дизайне.

Конструирования как этап разработки промышленного изделия. Оболочковые конструкции. Расчетные методы решения задач конструирования. Материаловедение в промышленном дизайне. Свойства материалов. Конструкционные и отделочнодекоративные материалы. Механическая обработка, способы отделки материалов. Понятие технологичности. Эргономика. Понятие эргономики. Факторы, определяющие эргономические требования.

Антропометрические факторы в дизайн-проектировании. Эргономическое проектирование. Стандартизация в эргономике.

Патентование и отчеты о научно-исследовательской деятельности.

Объекты патентного права. Понятие изобретения и признаки его патентоспособности.

Понятие и признаки полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца.

Субъекты патентного права. Понятие патента. Субъекты патентного права. Правила оформления отчетов о НИР. Требования к оформлению заголовков разделов, подразделов, пунктов, формул, рисунков, таблиц. Правила оформления списка литературы.

Робот как система, моделирование роботов.

Исследование кинематики и динамики манипулятора. Моделирование роботов.

Моделирование импульсного оптического датчика положения. Моделирование в среде MATLAB. Моделирование электромеханических преобразователей энергии и исследование законов управления движением робота.

Основы моделирования робототехнических систем.

Модели технических систем: определение, виды, варианты. Требования к моделям. Синтез технических систем. Перспективы развития робототехнических систем. Классификация робототехнических систем. Классификация с точки зрения состава робототехнических систем. Классификация с точки зрения структуры робототехнической системы.

Моделирование структуры робототехнических систем. Объектная модель робототехнической системы.

6. Разработчик

Кисляков Виталий Викторович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».