

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаков Ирлан Жангазыевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.12.2023 12:31:54
Уникальный программный ключ:
a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование в дизайне роботов

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

54.03.01 Дизайн

Квалификация выпускника

Бакалавр

Направленность (профиль)

Дизайн роботов

2023 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2 - Способен к проектированию устройств с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия).

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ПК-2) Формирует концепцию продукта, изделия или элемента в соответствии с требованиями, задачами	Знает
	РО-1 ИД-1 (ПК-2) Основные приемы создания эскизов; РО-2 ИД-1 (ПК-2) Эргономика и антропометрия; влияние конструкции на форму;
	умеет
	РО-3 ИД-1 (ПК-2) Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий); РО-4 ИД-1 (ПК-2) Использовать информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение для эскизирования, макетирования, моделирования, прототипирования продукции (изделия, элемента);
ИД-2 (ПК-2) Разрабатывает физический прототип продукта (робота)	Знает
	РО-1 ИД-2 (ПК-2) Свойства современных материалов; РО-2 ИД-2 (ПК-2) Технологии прототипирования;
	умеет
	РО-3 ИД-2 (ПК-2) Создавать модели простых и сложных конструкций продукта (изделия, элемента) с помощью макетирования; РО-4 ИД-2 (ПК-2) Использовать материалы и инструменты для макетирования продукта (изделия, элемента);
ИД-3 (ПК-2) Создает физические модели продукта (робота)	Знает
	РО-1 ИД-3 (ПК-2) Размер и пропорции в промышленном дизайне; РО-2 ИД-3 (ПК-2) Современные тренды в материалах и формообразовании;
	умеет
	РО-3 ИД-3 (ПК-2) Создавать физические модели продукта (изделия, элемента) из различных материалов; РО-4 ИД-3 (ПК-2) Современные технологии трехмерной печати.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 14 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины

Разделы и темы для изучения дисциплины:

Раздел 1. Введение в робототехнику:

- Основные понятия и определения в области робототехники.

- История и развитие робототехники.
- Роль и значение дизайна в создании роботов.

Раздел 2. Классификация роботов:

- Типы и классификация роботов (служебные, бытовые, игровые и другие).
- Основные характеристики и задачи каждой категории роботов.
- Примеры успешных проектов в каждой категории.

Раздел 3. Принципы дизайна роботов:

- Основы эргономики и юзабилити в дизайне роботов.
- Влияние формы и цвета на восприятие робота человеком.
- Учет потребностей и предпочтений пользователей при создании дизайна роботов.

Раздел 6. Эстетика и стиль в робототехнике:

- Создание уникального стиля и облика для роботов.
- Искусство комбинирования функциональности и внешнего вида.
- Значение эстетической составляющей в привлечении пользователей.

Раздел 7. Проектирование для безопасности и устойчивости:

- Учет мер безопасности при проектировании роботов.
- Разработка антипадений и средств защиты.
- Обеспечение устойчивости роботов в различных условиях эксплуатации.

Эти разделы помогут студентам-дизайнерам более глубоко понять процесс проектирования роботов и разработать навыки, необходимые для успешной работы в этой области.

Практические задания по дисциплине:

Практическое задание. Проектирование модели роботов различного назначения.

Дизайн-проектирование модели робота включает в себя несколько этапов, которые помогают создать функционального и эстетичного робота. Вот основные этапы проектирования модели робота:

Этап 1. Сбор требований: Определение целей и задач робота. Анализ потребностей пользователей. Уточнение функциональных и технических требований к роботу.

Этап 2. Исследование и анализ: Изучение существующих решений и конкурентов.
- Анализ технологических возможностей и ограничений. Подбор оптимальных материалов и компонентов.

Этап 3. Создание концепции: Разработка общей идеи и концепции дизайна робота. Скетчинг и создание эскизов, чтобы визуализировать концепцию. Выбор стиля и внешнего облика робота.

Этап 4. Проектирование: Создание 3D-модели робота с учетом функциональности и эргономики. Разработка деталей и компонентов. Учет механических и электронных аспектов в проектировании.

Этап 5. Тестирование и оптимизация: Создание прототипа робота для проведения тестов. Тестирование функциональности и производительности. Внесение улучшений и оптимизация дизайна.

Этап 6. Доработка и изготовление: Внесение изменений в модель на основе результатов тестирования. Подготовка файлов для 3D-печати или других методов изготовления. Изготовление финальной модели робота.

Этап 7. Постобработка: Покраска и отделка робота, если необходимо. Монтаж и сборка всех компонентов. Подготовка к презентации и демонстрации.

Этап 8. Подготовка презентационных материалов: Презентация робота заказчику или широкой публике.

Каждый из этих этапов играет важную роль в процессе дизайн-проектирования модели робота, помогая создать качественного и успешного робота, который соответствует заданным требованиям и ожиданиям пользователей.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме лекций и семинарских занятий в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные этапы включает в себя процесс проектирования роботов?
2. Какие факторы следует учитывать при определении целей и задач для проектирования робота?
3. Какие требования и ограничения могут повлиять на проектирование робота?
4. Что такое кинематика роботов, и как она связана с проектированием?
5. Какие типы механических конструкций используются в робототехнике, и для чего они применяются?
6. Какие основные параметры механических элементов робота необходимо учитывать при проектировании?
7. Какие компоненты электроники обычно входят в состав роботов?
8. Какие методы управления роботами существуют, и как выбрать подходящий для конкретной задачи?
9. Каким образом происходит взаимодействие между электроникой и механикой в роботах?
10. Какие программные языки чаще всего используются для программирования роботов?
11. Какие основные функции выполняет программное обеспечение робота?
12. Каким образом программное обеспечение влияет на функциональность и поведение робота?
13. Почему важен дизайн роботов с точки зрения их взаимодействия с людьми?
14. Какие принципы эргономики применяются при проектировании интерфейсов для управления роботами?

15. Какие аспекты внешнего вида и формы робота могут влиять на его восприятие и взаимодействие с пользователями?
16. Почему важно обеспечивать безопасность при проектировании и эксплуатации роботов?
17. Какие этические вопросы могут возникать в контексте использования роботов, и как их решать?
18. Какие стандарты и регулирования могут применяться к проектированию и эксплуатации роботов?
19. Какие современные тенденции и инновации в робототехнике могут влиять на проектирование роботов?
20. Каким образом развитие искусственного интеллекта и машинного обучения влияют на робототехнику?
21. Какие перспективы и вызовы стоят перед будущим развитием робототехники?
22. Какие факторы необходимо учитывать при определении функциональных требований к роботу?
23. Почему важно провести анализ рынка и конкурентов перед началом проектирования?
24. Что представляет собой этап концептуализации при проектировании робота?
25. Какие методы и инструменты можно использовать для создания концепции робота?
26. Как выбрать наилучший концепт из нескольких вариантов?
27. Какие цели преследуются при создании прототипов робота?
28. Какие методы и технологии применяются для создания физических и виртуальных прототипов роботов?
29. Каким образом прототипирование помогает в уточнении конструкции и функциональности робота?
30. Какие этапы включает в себя разработка робота после утверждения концепции и прототипов?
31. Каким образом производятся компоненты и сборка робота?
32. Какие технические и качественные контроли осуществляются в процессе производства?
33. Какие методы тестирования применяются для проверки работы робота?
34. Каким образом анализ результатов тестирования влияет на оптимизацию робота?
35. Почему важно проводить итеративный процесс оптимизации и тестирования?
36. Какие этапы включает в себя внедрение робота на рынок или в конкретное применение?
37. Как осуществляется обучение пользователей и техническая поддержка роботов?
38. Каким образом роботы поддерживаются и обновляются после выпуска?

Эти вопросы помогут оценить свои знания в области проектирования роботов и провести самоконтроль в процессе изучения этой дисциплины.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Ильина, О. В. Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия : учебное пособие / О. В. Ильина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102697.html> (дата обращения:

04.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102697>

2. Музалевская, Ю. Е. Основы дизайн-проектирования: исторические аспекты развития, этапы и методы художественного проектирования в дизайне : учебное пособие / Ю. Е. Музалевская. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-7937-1683-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102454.html>

Дополнительная:

1. Веселова, Ю. В. Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей : учебное пособие / Ю. В. Веселова, А. А. Лосинская, Е. А. Ложкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4077-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98730.html>

2. Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн=VIRTUAL SIMULATION, PROTOTYPING AND INDUSTRIAL DESIGN : материалы V Международной научно-практической конференции, г. 14 – 16 ноября 2018 г. : научное электронное издание / под общ. ред. М. Н. Краснянского ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – Выпуск 5, том 1. – 705 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57055>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS

7. Лицензионное программное обеспечение

•MS Windows 10 Pro

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

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности);

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.