

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Искаков 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

**Эргономика и юзабилити**  
*(наименование дисциплины)*

**Направление подготовки** **54.03.01 Дизайн**

**Квалификация выпускника** **Бакалавр**

**Направленность (профиль)** **Дизайн роботов**

## 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
<b>ИД-1 (ПК-2)</b> Производит сбор исходных данных для проектирования продукции и (или) элементов промышленного дизайна	<i>Знает</i>
	<b>РО-1 ИД-1 (ПК-2)</b> Методы проведения измерений, испытаний, анализов, экспериментов и исследований в области промышленного дизайна и эргономики;
	<b>РО-2 ИД-1 (ПК-2)</b> Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ;
	<i>умеет</i>
<b>ИД-2 (ПК-2)</b> Осуществляет выполнение отдельных работ при создании макета продукции, в том числе с использованием аддитивных технологий	<b>РО-3 ИД-1 (ПК-2)</b> Оформлять в соответствии с нормативно-технической документацией результаты исследований, испытаний и экспериментов;
	<b>РО-4 ИД-1 (ПК-2)</b> Систематизировать данные, научные исследования и разработки в области промышленного дизайна;
	<i>Знает</i>
	<b>РО-1 ИД-2 (ПК-2)</b> Антропометрические таблицы, ограничения в применяемости материалов и их экологические свойства;
	<b>РО-2 ИД-2 (ПК-2)</b> Национальные и международные стандарты в области эргономики;
	<i>умеет</i>
	<b>РО-3 ИД-2 (ПК-2)</b> Анализировать запросы потребителей и учитывать особенности использования при разработке продукции (изделий).

## 2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

## 3. Содержание дисциплины

**Разделы и темы для изучения дисциплины:**

**Тема 1. Основы эргономики:**

- Определение и значение эргономики в промышленном дизайне.
- История развития эргономики и ее роль в создании удобных и безопасных интерфейсов.

**Тема 2. Человеческий фактор в робототехнике:**

- Исследование физиологических и психологических аспектов, влияющих на взаимодействие человека с роботом.

- Значение антропометрических данных и антропометрического дизайна в робототехнике.

### **Тема 3. Проектирование интерфейсов и эргономических решений:**

- Создание удобных и интуитивно понятных пользовательских интерфейсов для управления роботами.

- Применение принципов и методов для улучшения юзабилити и эффективности взаимодействия с роботами.

### **Тема 4. Эргономические тестирования и исследования:**

- Проведение тестирования с участием пользователей для оценки уровня комфорта и удовлетворения при взаимодействии с роботами.

- Исследования, направленные на определение оптимальных параметров дизайна для повышения эффективности и безопасности.

### **Тема 5. Адаптивный и инклюзивный дизайн:**

- Проектирование роботов с учетом потребностей и спецификаций различных пользовательских групп, включая людей с ограниченными возможностями.

- Создание роботов, которые могут адаптироваться к изменяющимся потребностям пользователей.

### **Тема 6. Безопасность и риски:**

- Идентификация потенциальных опасностей и рисков взаимодействия с роботами.

- Разработка мер безопасности и дизайнерских решений для снижения рисков.

### **Тема 7. Тенденции и инновации в эргономике и юзабилити:**

- Изучение современных тенденций и новых технологий, которые влияют на разработку эргономических и юзабельных решений в робототехнике.

### **Тема 8. Этические аспекты дизайна и эргономики:**

- Обсуждение этических вопросов, связанных с использованием роботов и их дизайном, включая вопросы конфиденциальности и этических норм.

Эти разделы помогут студентам освоить основы эргономики и юзабилити в контексте дизайна промышленных роботов и разработать навыки, необходимые для создания более удобных и безопасных робототехнических систем.

## **Практические задания по дисциплине:**

### **Практическое задание 1. Анализ эргономики рабочего пространства робота:**

Соберите данные о параметрах рабочего пространства робота, таких как высота, радиус действия и доступность различных элементов.

Проведите анализ на соответствие антропометрическим данным пользователей и выявите потенциальные проблемы с точки зрения эргономики.

Предложите дизайнерские решения для оптимизации рабочего пространства и улучшения его эргономики.

### **Практическое задание 2. Тестирование пользовательского интерфейса робота:**

Разработайте прототип интерфейса пользователя для робота, включая элементы управления и отображение информации.

Проведите тестирование интерфейса с участием пользователей разных категорий. Оцените юзабилити интерфейса, соберите обратную связь и предложите улучшения.

**Практическое задание 3.** Исследование взаимодействия робота и пользователя:

Проведите наблюдения и исследования взаимодействия пользователей с роботом в реальных условиях.

Анализируйте, как пользователи взаимодействуют с роботом, и выявите возможные проблемы или сложности.

Предложите дизайнерские решения для улучшения этого взаимодействия.

**Практическое задание 4.** Анализ безопасности и рисков:

Идентифицируйте потенциальные опасности и риски, связанные с использованием робота в различных сценариях.

Оцените, как дизайн робота может влиять на безопасность пользователей и окружающей среды.

Разработайте рекомендации по минимизации рисков и обеспечению безопасности.

**Практическое задание 5.** Разработка Инклюзивного Дизайна:

Рассмотрите потребности пользователей с ограниченными возможностями и исследуйте, как роботы могут быть доступны и полезны для этой аудитории.

Создайте прототип робота с функциями, способствующими инклюзивному использованию.

Проведите тестирование с участием пользователей с различными ограничениями и соберите обратную связь.

Эти практические работы помогут студентам применить теоретические знания о эргономике и юзабилити на практике при разработке промышленных робототехнических систем

#### **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. Что такое эргономика и почему она важна в дизайне роботов?
2. Какие факторы человеческого фактора нужно учитывать при разработке робота?
3. Что означает понятие "юзабилити" в контексте робототехники?
4. Какие физиологические аспекты человеческого тела могут влиять на дизайн роботов?
5. Какие психологические факторы следует учитывать при разработке интерфейсов для роботов?
6. Какие принципы дизайна интерфейсов могут повысить юзабилити робота?

7. Какие методы анализа данных пользовательских тестирований помогают выявить проблемы в интерфейсах?
8. Какие методы можно использовать для оценки комфорта пользователей при взаимодействии с роботами?
9. Как проводится анализ результатов тестирования эргономики робота?
10. Какие принципы следует соблюдать при создании инклюзивного дизайна роботов?
11. Какие технические средства могут помочь пользователям с ограниченными возможностями во взаимодействии с роботами?
12. Какие потенциальные опасности могут возникнуть при работе с промышленными роботами?
13. Какие дизайнерские решения способствуют повышению безопасности роботов?
14. Какие новые технологии и инновации в области эргономики и юзабилити влияют на дизайн роботов?
15. Какие тренды можно наблюдать в современных решениях по улучшению юзабилити роботов?
16. Какие методы сбора данных о пользователях могут быть использованы при проектировании роботов с учетом эргономики?
17. Какие принципы индустриального дизайна применяются при создании промышленных роботов с точки зрения эргономики?
18. Какие факторы внешней среды могут влиять на эффективность работы роботов, и как они учитываются в дизайне?
19. Какие методы исследования пользователя позволяют выявить потребности и предпочтения в дизайне интерфейсов для роботов?
20. Какие аспекты безопасности следует учитывать при дизайне роботов для работы в совместном пространстве с людьми?
21. Какие рекомендации можно дать по разработке роботов, способных взаимодействовать с пользователями на разных языках?
22. Какие психологические аспекты важны при разработке интерфейсов для роботов, предназначенных для долгосрочного взаимодействия?
23. Каким образом данные о человеческих движениях и жестах могут быть использованы для управления роботами?
24. Какие инструменты и программное обеспечение могут помочь дизайнерам создавать прототипы интерфейсов для роботов?
25. Какие решения для обеспечения безопасности роботов на рабочем месте используются в промышленных настройках?

Эти вопросы помогут студентам провести самостоятельное исследование и более глубоко понять ключевые аспекты эргономики и юзабилити в промышленном дизайне роботов.

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

**Основная:**

1. Эргономика : учебное пособие / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова [и др.] ; под ред. В. В. Адамчук. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 263 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615851> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00086-3. – Текст : электронный.

2. Дубровина, О. И. Психология труда, инженерная психология и эргономика : учебное пособие : [16+] / О. И. Дубровина ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2015. – 224 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572184> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр.: с. 211 -215. – ISBN 978-5-400-01096-5. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная:**

1. Алдонин, Г. М. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств бытового назначения : учебное пособие / Г. М. Алдонин, С. П. Желудько ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 128 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435641> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр.: с. 126. – ISBN 978-5-7638-2964-8. – Текст : электронный.

2. Быстров, В. Г. Моделирование и макетирование в промышленном дизайне : учебник / В. Г. Быстров, Е. А. Быстрова ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2021. – 253 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685898> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр.: с. 244-246. – ISBN 978-5-7408-0301-2. – Текст : электронный.

3. Кольтюков, Н. А. Основы эргономики и дизайна РЭС : учебное пособие / Н. А. Кольтюков, О. А. Белоусов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 125 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437086> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1134-3. – Текст : электронный.

4. Компаниец, В. С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов : учебное пособие : [16+] / В. С. Компаниец, А. Е. Лызь ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 107 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619064> (дата обращения: 30.09.2023). – Библиогр.: с. 99-91. – ISBN 978-5-9275-3637-5. – Текст : электронный.

#### **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**

- Microsoft Office
- 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.