

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2026 11:49:25  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## **Взаимодействие в киберфизических системах** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-УТС-25-2.plx 27.04.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах	
Квалификация	<b>Магистр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	92	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Брагинский М.Я.*

Рабочая программа дисциплины

**Взаимодействие в киберфизических системах**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 942)

составлена на основании учебного плана:

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у студентов компетенций в области человеко-машинного взаимодействия в киберфизических системах
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
2.1.2	Методы обработки сигналов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1.1: Умеет проектировать и верифицировать архитектуры информационных систем**

**ПК-1.2: Анализирует исходную документацию. Выполняет аудит конфигураций ИС. Проверяет (верифицирует) архитектуру и дизайн ИС. Проводит аудит качества в проектах. Производит прямо-сдаточные испытания. Составляет отчетность.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Принципы проектирования программно-аппаратных средств,
3.1.2	современные технологии обработки информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать современные технические средства управления,
3.2.2	формулировать задачи проектирования программно-аппаратных средств

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>					
1.1	Введение. Предмет и задачи курса. История развития инженерной психологии. Информационное взаимодействие в киберфизических системах. Основные методические проблемы. Психофизические основы деятельности оператора. Предмет и задачи инженерной психологии, основные термины и определения (оперативный образ, концептуальная модель, информационная модель). Система «человек машина», структурная схема системы, цикл регулирования. Деятельность оператора в киберфизических системах. /Лек/	3	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
1.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ.	3	27	ПК-1.1	Л1.3	

	<b>Раздел 2. Психофизиологические характеристики деятельности оператора в киберфизических системах.</b>					
2.1	Латентный (скрытый) период зрительной реакции оператора. Интенсивность сигнала и его значимость. Быстродействие оператора. Простая сенсомоторная реакция. Время задержки, латентный период реакции, время моторного компонента. /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л2.2 Л2.3 Э1	
2.2	Исследование характеристик реакции оператора на сигналы. Цель работы: Исследовать характеристик реакции оператора на сигналы. Задание: Изучить виды реакций человека-оператора на сигналы, формируемые на экране дисплея. Исследовать зависимость времени реакции от количества поступающей информации. /Лаб/	3	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.3	Основные факторы, влияющие на эффективность обнаружения изменений в информационном поле оператора. Процесс обучения оператора. Стационарный уровень обученности. Учет определенных психофизических особенностей человека на этапах деятельности оператора, связанных с обнаружением и опознанием сигнала. /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л2.1 Э1	
2.4	Исследование зависимости показателей деятельности оператора в процессе обучения работе на клавиатурах различного типа. Цель лабораторной работы: Исследовать зависимость показателей деятельности оператора в процессе обучения работе на клавиатурах различного типа. Задание: исследовать зависимости показателей деятельности оператора в процессе обучения работе на клавиатурах различного типа, зависимость результатов работы оператора (число ошибок и время решения задачи) от числа циклов обучения. /Лаб/	3	2	ПК-1.2	Л1.1Л3.2	
2.5	Исследование эффективности обнаружения визуального сигнала в зависимости от количества помех. Цель лабораторной работы: исследование эффективности обнаружения визуального сигнала в зависимости от количества стационарных помех и времени экспозиции сигнала. Задание: предъявить испытуемому кадр с помехами для того, чтобы он запомнил их расположение. Затем предъявляются кадры с помехами с возможным появлением сигнала. /Лаб/	3	2	ПК-1.2	Л2.1Л3.2	
2.6	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	30	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2	

	<b>Раздел 3. Человеко-машинный интерфейс киберфизических систем</b>					
3.1	Человеко-машинный интерфейс в инженерной психологии и эргономике. Модель GOMS (Goals, Operators, Methods and Selection rules). Программные средства разработки интерфейсов. Влияние количества поступающей информации на время, которое оператор тратит на принятие решения (Закон Хика). /Лек/	3	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	
3.2	Численная оценка интерфейса. Цель лабораторной работы: получить численную оценку интерфейса приложения. Задание: Оценить с помощью модели GOMS интерфейс приложения «Калькулятор» в задаче сложения трехзначных чисел. /Лаб/	3	2	ПК-1.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ.	3	35	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2Л3.1	контрольная работа
3.4	/Зачёт/	3	0	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Степанова Н. В.	Основы психологии труда: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013, электронный ресурс	1
Л1.2	Магазанник В. Д.	Человеко-компьютерное взаимодействие: Учебное пособие	Москва: Университетская книга, 2016, электронный ресурс	1
Л1.3	Акчурин Э. А.	Человеко-машинное взаимодействие: Учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Устюжанин А. Д., Пупков К. А.	Динамическая идентификация и оценивание состояния человека-оператора в системах «человек – машина»: Учебное пособие	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011, электронный ресурс	1
Л2.2	Баканов А. С., Обознов А. А.	Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия	Москва: Институт психологии РАН, 2011, электронный ресурс	1
Л2.3	Климов Е. А., Солнцева Г. Н., Абдуллаева М. М., Барabanщикова В. В., Величковский Б. Б., Девидович В. М., Демин А. Н., Ерофеев А. К., Заварцева М. М., Кабаченко Т. С., Кононова В. Н., Кузнецова А. С., Леонов С. В., Леонова А. Б., Обознов А. А., Самоненко Ю. А., Стрелков Ю. К., Чернышева О. Н., Шмелев А. Г., Носкова О. Г.	Психология труда, инженерная психология и эргономика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Мерзлякова Е. Ю.	Человеко-машинное взаимодействие: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, электронный ресурс	1
Л3.2	Брагинский М. Я.	Человеко-машинное взаимодействие: практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Описание пакетов GraphWorX32, Genesis 32	<a href="http://www.prosoft.ru">http://www.prosoft.ru</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ППП Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			
-----	---	--	--	--