

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

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

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматики и компьютерных систем</b>	
Учебный план	g270404-УТС-22-2.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>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

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 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов 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	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: Проектирует и верифицирует архитектуры информационных систем**

**ПК-1.2: Анализирует исходную документацию. Выполняет аудит конфигураций ИС. Проверяет (верифицировать) 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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами и средствами проектирования программно-аппаратных средств
3.3.2	технологиями компьютерных сетей и телекоммуникаций

**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	
1.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	10	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	
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	6	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 Л2.3	
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	6	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	6	ПК-1.2	Л2.1Л3.2	
2.6	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	20	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	6	ПК-1.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	
3.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	10	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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено 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	Акчури 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
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	Фугелова Т. А.	Инженерная психология: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	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	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Описание пакетов GraphWorX32, Genesis 32 [Электронный ресурс] / ProSoft Ltd			
<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			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий
7.2	семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций,
7.3	текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной
7.4	учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного
7.5	оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью
7.6	выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.7	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.