

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.В.ДВ.01 Элементы человеко-машинного интерфейса <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки/специальность	09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность/специализация	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель - исследователь <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	Автоматики и вычислительной техники <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск

2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

заведующий кафедрой

Часть 1 должность

АиВТ

кафедра

подпись

Маслов А.А.

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

18.06.19

дата

протокол №

8

подпись

Маслов А.А.

Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

дата

подпись

Маслов А.А.

Ф.И.О.

4. Рабочая программа одобрена

Декан ФПКВК

дата

подпись

Царева С.В.

Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
по дисциплине **Элементы человеко-машинного интерфейса**
направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника,
направленность Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (по отраслям)

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения							Основания для внесения дополнения или изменения
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттест.		
							час	форма	
1	Изменение часов по дисциплине	Б1.В. ДВ.01.01 Элементы человеко-машинного интерфейса (с 2018 года набора)	5	-	-/5	67	-	зачет	протокол заседания кафедры № 5 от <i>16.03.2021 г.</i>
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»							Приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.

Заведующий кафедрой
автоматики и вычислительной техники



А.В. Кайченев

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.01.01	Элементы человеко-машинного интерфейса	<p>Цель дисциплины: формирование у обучаемого знаний о современных технологиях человеко-машинного взаимодействия в соответствии с квалификационной характеристикой Исследователя, Преподавателя-исследователя и рабочим учебным планом направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных систем человеко-машинного взаимодействия.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен: Знать: - тенденции развития систем человеко-компьютерного интерфейса (ЧКИ); - особенности восприятия человеком информации; - принципы организации графических интерфейсов и интерфейсов оператора. Уметь: - разрабатывать элементы программно-аппаратного обеспечения ЧКИ. Владеть: - навыками работы с интерфейсами систем автоматизации управления различного уровня сложности.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Этапы проектирования и основные принципы построения интерфейсов. Интерфейсы операторских станций. Интерфейсы диспетчерских станций. Интерфейсы информационно измерительных систем.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-2, ПК-3, ПК-4</p> <p>Формы промежуточной аттестации: очная форма обучения: Семестр 5 – зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 30 июля 2014 г., № 875, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**, направленности (профилю)/специализации **«05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»**, 2018 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.01 «Элементы человеко-машинного интерфейса» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и учебным планом для направления подготовки/специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, что предполагает формирование у обучаемого знаний о современных технологиях человеко-машинного взаимодействия в соответствии с квалификационной характеристикой Исследователя, Преподавателя-исследователя и рабочим учебным планом направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Задачи: дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных систем человеко-машинного взаимодействия.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **09.06.01 Информатика и вычислительная техника:**

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы реализации компетенции
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области автоматизации управления технологическими процессами и производствами	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»	<u>Знать:</u> - виды программного обеспечения для реализации Ч-М интерфейсов; - аппаратные средства построения Ч-М интерфейсов. <u>Уметь:</u> - выбирать оборудование КСУ для реализации Ч-М интерфейсов; - разрабатывать программное обеспечение с использованием специальных сред разработки. <u>Владеть:</u> - навыками работы специальных средах разработки; - согласования характеристик выбираемого оборудования.

2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способность адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий»	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии организации человеко-машинного взаимодействия; - средства разработки ПО Ч-М интерфейсов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать применять готовые коммерческие системы к решению конкретных задач автоматизации; - реализовывать алгоритмы автоматизации и управления с помощью специальных сред разработки. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы специальных средах разработки; - навыками использования готовых коммерческих систем.
3.	ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии человеко-машинного взаимодействия. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать алгоритмы автоматизации и управления в соответствии с особенностями объекта; - выбирать оборудование для решения конкретной задачи. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения Ч-М интерфейсов; - навыками отладки ПО Ч-М интерфейсов.

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	<i>5 семестр</i>											
Итого по семестру:												
	<i>семестр</i>				<i>семестр</i>				<i>курс</i>			
Тема 1.1 Аппаратное обеспечение прямого человеко-машинного взаимодействия. Аппаратные мнемосхемы. Графические экранные системы. Органы управления. Средства визуализации. Тактильные системы.		1		16								
Тема 1.2. Аппаратное обеспечение косвенного человеко-машинного взаимодействия. Средства машинного зрения. Нейроинтерфейсы. Системы дополненной реальности.		1		17								
Тема 2.1 Программная реализация прямого человеко-машинного взаимодействия.		2		18								
Тема 2.2 Программная реализация сбора и обработки данных косвенного человеко-машинного взаимодействия.		1		16								
Итого по семестру:		5		67								
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:		5		67								

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства									Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	РГР	
ПК-2		+						+		Защита лабораторной работы Ответы на контрольные вопросы
ПК-3		+						+		Защита лабораторной работы Ответы на контрольные вопросы
ПК-4		+						+		Защита лабораторной работы Ответы на контрольные вопросы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Разработка пульта управления с джойстиком	1		
2	Подбор оборудования для реализации голосового управления	1		
3	Разработка программного обеспечения аппаратного пульта управления	2		
4	Разработка программного обеспечения определения положения оператора	1		

Таблица 7. - Перечень практических работ*Не предусмотрено***5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта***Не предусмотрено***6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Элементы человеко-машинного интерфейса»

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы***Основная литература***

1. Кравченко А. Особенности правовой охраны графических пользовательских интерфейсов как объектов авторских прав / А. Кравченко// Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. - 2015. - № 9. - С. 41-54.
2. Лазарева И. М. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. М. Лазарева; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.4 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г. – URL: http://elib.mstu.edu.ru/2013/U_13_15.pdf.

Дополнительная литература

3. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 576 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13543.html>.
4. Ключев А. О., Кустарев П. В., Платунов А. Е. Аппаратные средства информационно-управляющих систем. Учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2015. - 65 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65791.html>.
5. Минаси М. Графический интерфейс пользователя. Секреты проектирования : пер. с англ. / М. Минаси. - Москва : Мир, 1996. - 160 с.: ил. (нф. – 1 экз., ч/з – 1 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ
2. <http://www.advantech.ru/>

3. <http://ipc2u.ru/>
4. <http://www.prosoft.ru/products/>
5. http://www.rlda.ru/Distributed_Data_Acquisition_And_Control.htm
6. <http://www.nnz-ipc.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009.
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010.
4. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009, PROMT NET 9.5 от 27.06.2012.
5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, 2009 год.
6. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReaderCorporate 9.0, 2009 год.

Таблица 8. – Электронно-библиотечные системы

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	с 16.11.2020 г. по 15.11.2021 г.	ООО «Современные цифровые технологии». Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн».
2.	ЭБС «Лань»	с 02.10.2020 г. по 01.10.2021 г.	ООО «ЭБС Лань». Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань».
3.	ЭБС ООО «Издательство Лань».	с 02.10.2021 г. по 01.10.2022 г.	ООО «Издательство Лань». Договор № 19/159 от 28 мая 2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС ООО «Издательство Лань».
4.	База данных электронных изданий компании EBSCO	с 01.01.2021г. по 31.12.2021 г.	ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO.
5.	ЭБС «Консультант студента»	с 21.04.2021 г. по 20.04.2022 г.	ООО «Политехресурс». Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»).
6.	ЭБС «IPRbooks»	с 20.04.2021 г. по 20.04.2022 г.	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks».
7.	ЭБС ИТК «Троицкий мост»	с 01.04.2021 г. по 31.03.2022 г.	ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост». Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание

			услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост».
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	413В Компьютерный класс	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 12 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA – 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.; Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) 2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010) 3. Программное обеспечение T-FLEX университетская лицензия (T-FLEX CAD, T-3. FLEX DOCs, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX Динамика, T-FLEX Анализ) (договор №330В-ТСН-11-2018 от 08.11.2018) 4. Math-Works MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)
2	526В Лаборатория компьютерного моделирования и прототипирования элементов мехатроники и робототехники	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 3 шт.; - учебный стол – 4 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Epson EB-W39 – 1 шт.; - ноутбук Acer N16Q2 – 11 шт.; - станки с ЧПУ – 4 шт; - настольный фрезерный станок с ЧПУ EXT SHG 0609 – 1шт.; Посадочных мест – 14. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) 2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).
3	406В Лаборатория промышленной автоматизации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 16 шт.; -доска аудиторная – 2 шт.

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

Не предусмотрено

Таблица 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение занятий	12	18	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции.			
2	Выполнение и защита лабораторных работ (4 шт.)	30	60	По расписанию
	Выполнение работы – 8 баллов, защита – ещё 7 баллов.			
3	Ответы на контрольные вопросы	18	22	По расписанию
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			
	ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ	60	100	

Таблица 12 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)

Не предусмотрено