МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Обработка данных мультисенсорных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**
Учебный план	15.04.06_25_00.plx 15.04.06 Мехатроника и робототехника
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	65	65	65	65
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Лукша Сергей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины
Обработка данных мультисенсорных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1023)

составлена на основании учебного плана:
15.04.06 Мехатроника и робототехника
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 04.07.2025 г. № 8
Срок действия программы: 20252027 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	получение обучающимся теоретических и практических навыков по созданию мультисенсорных систем в робототехнике

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен владеть навыками по объектно-ориентированному программированию, разработке управляющих программ для микроконтроллеров.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Испытания мобильных роботов
2.2.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Графические модели
2.2.5	Мобильные роботы и манипуляторы
2.2.6	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.7	Обработка изображений и облаков точек
2.2.8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.9	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-4: Готов принимать наиболее целесообразные и экономически обоснованные проектные решения, включая решения при проектировании детской и образовательной робототехники
ПК-4.1. Определяет проектную стоимость работ при разработке новых изделий мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-4.2. Выбирает оптимальное решение разработки изделий мехатроники и робототехники на основании проектной стоимости работ
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-4.3. Расчитывает риски при разработке новых изделий мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-4.4. Разрабатывает меры, направленные на повышение качества проектных работ, сокращение расхода материальных ресурсов, снижение стоимости их эксплуатации за счет улучшения качества проектных решений, при проектировании изделий мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-5: Способен обеспечивать права на результаты интеллектуальной деятельности, инновационные изделия мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной робототехники
ПК-5.1. Определяет задачи и видов патентных исследований по проектированию изделий мехатроники и робототехники

Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-5.2. Разрабатывает задания на проведение патентных исследований по проектированию изделий мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-5.3. Проводит комплекс мероприятий по сертификации изделий мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-5.4. Разрабатывает меры по защите интеллектуальной собственности правообладателей в сфере мехатроники и робототехники
Знать **Уметь** **Владеть**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	способы сбора, предварительной обработки и комплексирования измерительной информации в робототехнике
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать мультисенсорные системы в робототехнике
3.3	**Владеть:**
3.3.1	прикладными программными средствами для организации мультисенсорных систем в робототехнике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Интерфейсы передачи данных					
1.1	Основы многоуровневой организаци программных и аппаратных интерфейсов. Сетевая модель OSI /Тема/	3	0			
1.2	Основы многоуровневой организаци программных и аппаратных интерфейсов. Сетевая модель OSI /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.4	Обмен данными с использованием UART. /Тема/	3	0			
1.5	Обмен данными с использованием UART. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.6	Обмен данными с использованием UART. /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен

1.7	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	13		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.8	Обмен данными с использованием Ethernet. Протоколы TCP и UDP. /Тема/	3	0			
1.9	Обмен данными с использованием Ethernet. Протоколы TCP и UDP. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.10	Обмен данными с использованием Ethernet. Протоколы TCP и UDP. /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
1.11	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
	Раздел 2. Методы сбора и обработки и информации					
2.1	Использование протоколов для передачи различных типов данных /Тема/	3	0			
2.2	Методы сбора и обработки и информации /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
2.3	Методы сбора и обработки и информации /Лаб/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
2.4	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
2.5	Парсинг пакетов с данными /Тема/	3	0			
2.6	Парсинг пакетов с данными /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
2.7	Парсинг пакетов с данными /Лаб/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
2.8	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Экзамен
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	3	0			
3.2	Консультация перед экзаменом /Кнс/	3	2			
3.3	Сдача экзамена /ИКР/	3	0,35			
3.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	44,65			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине приведён в приложении к рабочей программе.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Терещенко П. В., Астапчук В. А.	Интерфейсы информационных систем : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, 67 с.	978-5-7782-2036-2, http://www.iprbookshop.ru/44931.html
Л1.2	Сергеев С. Ф.	Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, 117 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68664.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Шерстнева О. Г., Шерстнева А. А.	Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018, 149 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/84067.html
Л2.2	Овчеренко В. А., Токарев В. Г.	Периферийные устройства информационных систем. Физические принципы организации и интерфейсы ввода-вывода : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, 75 с.	978-5-7782-3625-7, http://www.iprbookshop.ru/91653.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Александров В.В., Сидоренко Я.А.	Исследование вопросов организации пользовательского интерфейса информационных систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1898

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Информационно-правовой портал Гарант.ру. Режим доступа свободный
Э2	Справочная правовая система Консультант Плюс

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Google	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	31 бизнес-инкубатор. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий Специализированная мебель (10 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (Epson EB-X41) ПК: Intel Core i3/4Gb – 8 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методические указания к дисциплине приведены в приложении к рабочей программе

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **01.11.26** 19:36 (MSK) Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Голь Станислав Артурович, Руководитель магистерской программы **01.11.26** 22:45 (MSK) Простая подпись