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
Проректор по УР

А.В. Корячко

Датчики и приборы робототехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информационно-измерительная и биомедицинская техника**
Учебный план	12.03.01_21_00.plx 12.03.01 Приборостроение
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
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	29	29	29	29
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

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

Рабочая программа дисциплины
Датчики и приборы робототехники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

составлена на основании учебного плана:
12.03.01 Приборостроение
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от 09.06.2022 г. № 6
Срок действия программы: 2022-2025 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от __ _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

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-измерительная и биомедицинская техника

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических и практических знаний по вопросам использования измерительных средств в робототехнике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Измерение неэлектрических величин
2.1.2	Методы и средства измерений
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-9: Способен рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия
ПК-9.1. Рассчитывает элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия
Знать **Уметь** **Владеть**
ПК-9.2. Проектирует элементы и устройства приборов, основанные на различных физических принципах действия
Знать **Уметь** **Владеть**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные характеристики, условия
3.1.2	эксплуатации и совместимость измерительных
3.1.3	систем в робототехнике.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществить корректный подбор, установку и за-пуск компонентов измерительных систем в робототехнических комплексах
3.3	**Владеть:**
3.3.1	способностью инсталлировать,
3.3.2	конфигурировать и эксплуатировать
3.3.3	измерительные средства 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. Основные типы робототехни-ческих систем и комплексов					
1.1	Базовые понятия в области робототехники. Типы платформ робототехнических комплексов. Примеры реализации робототехнических комплексов различных типов. /Тема/	7	0			Экзамен

1.2	/Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	Экзамен
1.3	/Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
1.4	/Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
	Раздел 2. Мехатронные системы робототехнических комплексов					
2.1	Электродвигатель. Коллекторный электродвигатель. Бесколлекторный электродвигатель. Использование электродвигателей и электромеханических приводов в робототехнике. /Тема/	7	0			Экзамен
2.2	/Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
2.3	/Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
2.4	/Ср/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
2.5	Пневматические системы. Принципы работы пневматических систем. Применение пневматических систем в робототехнике. Гидравлические системы. Принципы работы гидравлических систем. Применение гидравлических систем в робототехнике. /Тема/	7	0			Экзамен
2.6	/Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
2.7	/Лаб/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
2.8	/Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
	Раздел 3. Информационно-измерительная система нижнего уровня					
3.1	Функциональное назначение компонентов системы нижнего уровня. Задачи датчиков системы нижнего уровня. Датчики положения. Датчики углового положения. Датчики давления. /Тема/	7	0			Экзамен
3.2	/Лек/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен

3.3	/Лаб/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
3.4	/Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
	Раздел 4. Информационно-измерительная система верхнего уровня					
4.1	Функциональное назначение компонентов системы верхнего уровня. Ультразвуковые дальномеры. Лазерные дальномеры. Видеодатчики. Стереовидеодатчики. Сканирующие сенсоры. Системы глобальной спутниковой навигации. Инерциальные навигационные системы. Реализация типовых сценариев функционирования робототехнических комплексов. /Тема/	7	0			Экзамен
4.2	/Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
4.3	/Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
4.4	/Ср/	7	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Экзамен
	Раздел 5. Промежуточная аттестация					
5.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	7	0			
5.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	44,65		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
5.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	7	2			
5.4	Сдача экзамена /ИКР/	7	0,35		Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Датчики и приборы робототехники»)

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Шарапов В. М., Полищук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И. Г., Совлуков А. С., Шарапов В. М., Полищук В. С.	Датчики : справочное пособие	Москва: Техносфера, 2012, 624 с.	978-5-94836-316-5, http://www.iprbookshop.ru/16974.html
Л1.2	Бишоп О.	Электронные схемы и системы	Москва: ДМК Пресс, 2016, 576 с.	978-5-97060-172-3, https://e.lanbook.com/book/93262
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Рыбак Л. А., Гапоненко Е. В., Мамаев Ю. А.	Роботы и робототехнические комплексы : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013, 84 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/28394.html
Л2.2	Красильников А. В.	Сборка и испытания агрегатов и систем роботизированных морских технических средств : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, 152 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68108.html
Л2.3	Рыбак Л. А.	Роботизация машиностроительного производства : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018, 87 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/89856.html
Л2.4	Коровин Б.Г., Прокофьев Г.И., Рассудов Л.Н.	Системы программного управления промышленными установками и робототехническими комплексами : Учеб.пособие для вузов	Л.:Энергоатомиздат.Ленингр.отд-ние, 1990, 349с.	5-283-04477-7, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Бабаян П.В.	Управление учебными роботами : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1183
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Robot Operating System. Режим доступа URL https://www.ros.org/			

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**
Qt	Лицензия Opensource

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	110 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (60 мест), доска.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Датчики и приборы робототехники»)

Подписано заведующим кафедры	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович **28.12.2022** 11:38 (MSK), Простая подпись
Подписано заведущим выпускающей кафедры	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович **28.12.2022** 11:38 (MSK), Простая подпись
Подписано проректором по УР	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе **17.01.2023** 11:24 (MSK), Простая подпись