ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранител в системе заектронного документооборота (Южно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Григорьев М. А. Пользовтель: grigorevm дитя подписание. 90 от 2025

М. А. Григорьев

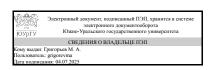
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.03.01 Аппаратное обеспечение робототехнических систем для направления 15.04.06 Мехатроника и робототехника уровень Магистратура магистерская программа Искусственный интеллект в робототехнике форма обучения очная кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1023

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Разработчик программы, к.техн.н., доцент



М. А. Григорьев

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога Южрг Уральского государственного университета СЕВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Фъльмонова А. В. Подъзователь: filmonovana Jara подписания: 01 07 2025

А. А. Филимонова

1. Цели и задачи дисциплины

Получение знаний об аппаратных средствах, применяемых при построении интеллектуальных робототехнических систем; изучение основных типов и технических характеристик интеллектуальных датчиков и исполнительных элементов интеллектуальных робототехнических систем; основных цифровых и аналоговых интерфейсов, используемых в интеллектуальных робототехнических системах.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине изучается структура интеллектуальных робототехнических систем, устройство промышленных роботов. Рассматриваются особенности построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, современные инструментальные средства и системы программирования для их реализации, методы и подходы к планированию и выполнению проектов по созданию систем искусственного интеллекта. Изучаемое в рамках дисциплины аппаратное обеспечение интеллектуальных робототехнических систем включает в себя информационно-измерительные, исполнительные элементы, устройства обработки и вычисления. Рассматриваются аналоговые и цифровые интерфейсы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: Функциональность современных
	инструментальных средств и систем
	программирования в области создания моделей
	искусственных нейронных сетей, в том числе
	сетей-трансформеров и сетей автоматически
	генерируемой архитектурой.
	Умеет: Проводить оценку и выбор моделей
ПК-1 Способен составлять техническое задание	искусственных нейронных сетей и
на проектирование элементов мехатронных и	инструментальных средств для решения задач
робототехнических систем.	машинного обучения; применять современные
	инструментальные методы и средства обучения
	моделей искусственных нейронных сетей.
	Имеет практический опыт: Руководства
	работами по оценке и выбору моделей
	искусственных нейронных инструментальных
	средств для сетей и решения поставленных задач
	со стороны заказчика.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
	Электропривод постоянного тока в
Нет	робототехнических комплексах,
нет	Производственная практика (технологическая,
	проектно-технологическая) (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 78,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	137,5	137,5
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка отчетов по лабораторным работам	51,5	51.5
Подготовка к практическим работам	36	36
Подготовка к лекциям	32	32
Консультации и промежуточная аттестация	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

No	Наименование разделов дисциплины		Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела			Л	ПЗ	ЛР	
1	Структура интеллектуальных робототехнических систем. Системы искусственных нейронных сетей	6	4	2	0	
,	Информационно-измерительные элементы интеллектуальных робототехнических систем	24	12	4	8	
1 1	Исполнительные элементы интеллектуальных робототехнических систем	14	6	4	4	
4	Цифровые и аналоговые интерфейсы	10	4	4	2	
5	Устройства управления, обработки и вычисления	10	6	2	2	

5.1. Лекции

$N_{\underline{0}}$	$N_{\underline{0}}$	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
лекции	раздела	панменование или краткое содержание лекционного запития	во

			часов
1	1	Введение в дисциплину. Классификация промышленных роботов. Структурное построение интеллектуальной робототехнической системы. Принципиальное устройство промышленного робота. Основные понятия и определения. Структура манипуляторов.	2
2	1	Современные инструментальные средства и системы программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей. Принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта. Применение моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	2
3	2	Датчики очувствления. Индуктивные датчики. Датчики Холла. Емкостные датчики. Ультразвуковые датчики. Оптические датчики измерения в ближней зоне. Тактильные датчики. Дискретные пороговые датчики. Аналоговые датчики. Элементы датчика схвата, встроенного в запястье. Внутренние датчики информации о состоянии рабочих органов робота.	2
4	2	Кинестетические датчики. Датчики положения и перемещения. Резистивные датчики положения. Электромагнитные датчики положения. Измерение скорости и других динамических факторов.	2
5	2	Тактильные системы очувствления. Назначение тактильных датчиков и их классификация.	2
6	2	Системы тактильного типа. Системы силомоментного очувствления. Назначение силомоментных датчиков. Технические характеристики и особенности их применения. Многокомпонентные силомоментные датчики.	2
7	2	Системы технического зрения. Видеодатчики. Восприятие изображения, предварительная обработка, распознавание. Принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	2
8	2	Локационные системы очувствления. Локационные датчики и их назначение. Классификация, принцип действия, обобщенная структура.	2
9-11	3	Приводы промышленных роботов. Пневматические, электрические, гидравлические, электрогидравлические, комбинированные приводы, микроприводы.	6
12	4	Аналоговые интерфейсы. Виды аналоговых интерфейсов. Преобразования рабочих диапазонов датчиков и считывающих элементов.	2
13	4	Цифровые интерфейсы. Виды цифровых интерфейсов. Интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422. CAN-шина, Modbus, ProfiBUS, HART.	2
14-16	5	Интеллектуальные реле. Программируемые логические контроллеры для управления интеллектуальными робототехническими системами. Программируемые логические контроллеры на базе микроконтроллеров.	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
8	1	Кейс-практикум: руководство проектом по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	2
1	/.	Формирование требований к информационно-измерительным элементам интеллектуальных робототехнических систем	2
2	,	Выбор измерительного преобразователя по условиям функционирования. Исследование характеристик измерительного преобразователя.	2
3	3	Формирование требований к исполнительным элементам интеллектуальных	2

		робототехнических систем	
4	3	Выбор исполнительных элементов для требуемой интеллектуальной робототехнической системы с учетом технической сложности и сроков реализации	2
5	4	Преобразования рабочих диапазонов датчиков и считывающих элементов.	2
6	4	Интерфейсы RS-232, RS-485, RS-422.	2
7	5	Формирование требований к программируемым логическим контроллерам для управления интеллектуальными робототехническими системами	2

5.3. Лабораторные работы

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	2	Лабораторная работа №1. Кинестетические датчики	2
2	2	Лабораторная работа №2. Силомоментные датчики	2
3	2	Лабораторная работа №3. Видеодатчики в системах технического зрения	2
4	2	Лабораторная работа №4. Локационные датчики	2
5	•	Лабораторная работа №5. Изучение элементов пневматического, гидравлического приводов промышленного робота	2
6	•	Лабораторная работа №6. Изучение элементов электрического привода промышленного робота	2
7	4	Лабораторная работа №7. Изучение протоколов обмена данными Profibus, Modbus	2
8	``	Лабораторная работа №8. Программируемые логические контроллеры на базе микроконтроллеров	2

5.4. Самостоятельная работа студента

E	Выполнение СРС		
Подвид СРС	1	Семестр	
Подвид СРС	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:	-	
	https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3.		

Подготовка отчетов по лабораторным работам	Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности: учебник для вузов / В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров; под редакцией В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 568 с. — ISBN 978-5-8114-6943-7. — Текст: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153691 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим	1	51,5
	обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к практическим работам	1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Интеллектуальные технологии производства приборов и систем: учебное	1	36

пособис / В. А. Валстов, Ю. П. Кузьмин, А. А. Орлова, С. Д. Третьяков, — Саньт-Петербург: НИУ ИТМО, 2008. — 100 с. — Токст : электронный // Лань : электронный // Дань за		_	1	
Петербург: НИУ ИТМО, 2008. — 100 с. — Текст : электронный // Ланн.: электронной облиотечная система. — URL: https://с.lanbook.com/book/40755 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей. 3. Зеньсивче, С. Л. Основы утравления манипуляционными роботами: учебное пособие / С. Л. Зенксвича, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенксвича, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенксвича, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенксвича, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенксвича, А. С. Ющенко — 2-с изд. — Москва: МТТУ мм. Баумана; 2004. — 480 с. — 158N 5-7038-2567-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библютечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для витория. пользователей. 1. Лукинов. А. П. Просктирование мехатронным и робототекцических устройтев: учебное пособие / А. П. Пукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для ваторы. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интслисктуальные робототектические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-с изд. — Москва: ПТТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей. 3. Новые механизмы в совремстной робототекнике / Е. И. Воробъев, С. С. Гаврющин, В. А. Глазунов ји др.]; под редакцисй В. А. Глазунов ји др.]; под редакцисй В. А. Глазунов ји др.]; под редакцисй В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — З16 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань: электроно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1405		, ,		
— Текст : электронный // Лапь. : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40755 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория, пользователей 3. Зенкевич, С. Л. Основы управления машигулящиющими роботами: учебное пособле / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко ; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко. — 2-е изд. — Москва: МТТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст : диактронный // Лапь. : электронный // Лапь. : электронный // Лапь. : электронный // Лапь. : электронные инферемента: 28.09.2021. — Режим доступа: для автория, пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехагронных и робототехнических устройств: учебное пособле / А. П. Пукинов. — Сапкт-Пестофурт : Лапь, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лапь. : электронные инферемента: 28.09.2021. — Режим доступа: для автория, пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеплекулальные робототехнические системы : учебное пособле / В. Л. Афонин, В. Л. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИПТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лапь: электроннобий // Дапь: электронный // Дапь: электроннобий // Дапь: электроннобий // Дапь: электроннобий // Дапь: электронный // Дапь: электронный // Дапь: электронный // Дапь: электроннобий // Дапь: электроннобий // Дапь: электронный // Дапь: эл				
рансктронно-библиотечная система.— URL: https://e.lanbook.com/book/40755 (дата обращения: 28.09.2021).— Режим доступа: для автория: пользователей. 3. Зенкевич. С. Л. Саюмы управления манипуляционными роботами: учебное пособие / С. Л. Зелкевича, А. С. Юпіснко; под редакцией С. Л. Зелкевича, А. С. Ющенко.— 2-е изд. — Москва: МТТУ мм. Баумана; 2004. — 480 с. — ISBN 5- 7038-2567-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория; пользователей. 1. Лукинов, А. П. Просктирование мехатронных и робототехнических устройстя; учебное пособие / А. П. Лукинов, — Салкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166- 5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория; пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин, — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-956-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория; пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин, — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-956-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронные // К. И. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МІТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-386-62-2. — Текст : электронный // Вамана, 2014. — 75 с. — слектронный // Вамана, 2014. — 75 с. — слектронный //		1 1 1		
URL: https://e.lanbook.com/book/40755 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Зевкевич, С. Л. Основы управления манипулационными роботами: учебное пособке / С. Л. Зенксвич, А. С. Юпетко; под редакцией С. Л. Зенксвич, А. С. Опетко. — 2-с изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5- 7038-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/16392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166- 5. — Текст: электронный // Лань: заектронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонии, В. Л. Интельстуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ННТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: заектронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнице / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшии, В. А. Глазунов, — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94886-5374. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100507 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автори. пользователей. 4. Машков, В. И. Рубпов, И. В. Рубпов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-66-2. — Текст: электронный // Ванка работа стактаренный //		<u> </u>		
(дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Зенкевич, С. Л. Основы управления манимуляционными роботами: учебное пособие / С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко. — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронный какетронный издань: электронный какетронный издань: электронный какетронный израны какетронный израны какетронный израны какетронный израны какетронный как				
арступа: для авториз. попьзователей. 3. Зенкевич, С. Л. Основы управления манипулящионными роботами: учебное пособие / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича. А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича. А. С. Ющенко. — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиогечная система. — URI: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиогечная система. — URI: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронный // Лань: электронный // Лань: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URI: https://e.lanbook.com/book/10607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехничес - 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URI: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: Для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубпов, М. В. Рубпов. — Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-62. — Текст: электронный //		URL: https://e.lanbook.com/book/40755		
Запксвич, С. Л. Основы управдения манипуляционными роботами: учебное пособие / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко, — 2-е изд. — Москва: МПТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронный // Лань: Электронный // Лань: Делектронный // Дань: Делектронный // Делектрон		(дата обращения: 28.09.2021). — Режим		
манитулящиюшыми роботами: учебное пособие / С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Юшенко; под редакцией С. Л. Земунана, 2004. — 480 с. — 1SBN 5-7038-2567-9. — Текет : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей. 2. Афонии, В. Л. Илгеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонии, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электропной // Лань : электропнобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гавропини, В. А. Глазунова и др. ј. под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронной или для авториз, пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубпов. — Москва : МГГУИ м. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		доступа: для авториз. пользователей. 3.		
пособие / С. Л. Зенкевич, А. С. Юпиенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Юпиенко, — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текет : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория, пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Сапкт-Петербург : Лапь, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория, пользователей: 2. Афонии, В. Л. Интельектуальные робототехнические система: учебное пособие / В. Л. Афонии, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лапь : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз, пользователей: 3. Новые механизмы в современной робототехниче / Е. И. Воробъев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под ре		Зенкевич, С. Л. Основы управления		
под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Юпценко, — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Бармана, 2004. — 480 с. — ISBN 5- 7038-2567-9. — Текст: эпектронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукипов. А. П. Просктирование мехатронных и робототехнических устройсти: учебное пособой / А. П. Лукипов. — Сапкт-Пстербург: Лапь, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166- 5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афониц, В. А. Макушкип. — 2-с изд. — Москва: иНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/10607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюпин, В. А. Глазунов [и др.]; пол редакцией В. А. Глазунов [и др.]; пол редакцата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст: электронный //		манипуляционными роботами: учебное		
Юпценко. — 2-е изд. — Москва: МТТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория. пользователей.		пособие / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко;		
мм. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст : электронный // Лапы : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория. пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / Л. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонии, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнические г. И. Воробьев, С. С. Гаврюшки, В. А. Глазунова, — Москва : Техноефера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характерьстики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубиов, И. В. Рубиов. — Москва : МТТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : токтронный //		под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С.		
7038-2567-9, — Текст: электронный // Лань: электронно-библиогечная ситсема. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		Ющенко. — 2-е изд. — Москва: МГТУ		
7038-2567-9, — Текст: электронный // Лань: электронно-библиогечная ситсема. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-		
Пань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106392 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронный робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Пстербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИТТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехниче / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунова. — Москва : Техноефера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов. и. В. Рубцов. и. В. Рубцов. и. В. Рубцов. — Москва : МТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		7038-2567-9. — Текст : электронный //		
(дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: Для автория, пользователей. 1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текет : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория, пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-с изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текет : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория, пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехничес F. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текет : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для автория. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текет : электронный //		Лань : электронно-библиотечная система.		
Подготовка к лекциям Подготовка к лектринный г деят Подготовка г деят Подг		— URL: https://e.lanbook.com/book/106392		
1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макупикин. — 2-с изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые мехапизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов и др.]; под редакцией В. А. Глазунова и др.]; под оступа: для авториз. пользователей. 4. Импков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов, М. В. Рубцов, — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный // Ваумана		(дата обращения: 28.09.2021). — Режим		
1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://с.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкип. — 2-е изд. — Москва и ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://c.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под дедакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией		`		
мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей: 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкип. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей: 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшки, В. А. Глазунова (и др.); под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов, М. В. Рубцов. — Москва: MITTУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		, i		
устройств: учебное пособие / А. П. Пукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166- 5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврющин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //		I = = = = = = = = = = = = = = = = = = =		
Пукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюпии, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.] ; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]		1 1		
2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166- 5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //				
5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		, i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		
электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов, И. В. Рубцов. — Текст: электронный //				
URL: https://e.lanbook.com/book/168366 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст: электронный //				
(дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототемние / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунова и др.]; под редакцией В. А. Глазунова и др.]; под редакцией В. А. Глазунова — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //				
доступа: для авториз. пользователей. 2. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст: электронный //				
Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		`		
робототехнические системы : учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		1 -		
пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		I =		
— 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		-		
222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //		± ' '		
электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //				
библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978- 5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст: электронный //				
https://e.lanbook.com/book/100607 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		± -		
Подготовка к лекциям обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		https://e.lanbook.com/book/100607 (дата		
доступа: для авториз. пользователей. 3. Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //	Подготовка к лекциям	1	1	32
Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		-		
робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		*		
редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С.		
редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под		
Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный //				
5-94836-537-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //		Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-		
— URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		5-94836-537-4. — Текст : электронный //		
— URL: https://e.lanbook.com/book/140553 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		Лань: электронно-библиотечная система.		
(дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //				
доступа: для авториз. пользователей. 4. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		<u> </u>		
Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
мобильных роботов: учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст: электронный //		1 -		
Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //		мобильных роботов : учебное пособие /		
Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //		К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В.		
Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5- 7038-3866-2. — Текст : электронный //		<u>-</u>		
7038-3866-2. — Текст : электронный //				
		1 -		
		Лань: электронно-библиотечная система.		

— URL: https://e.lanbook.com/book/58390 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Карасев, В. В. Аппаратно-программные комплексы: учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань: РГРТУ, 2012. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168009 (дата обращения: 28.09.2021). — Режим	
доступа: для авториз. пользователей.	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №1	1	3	Расчеты выполнены верно – 1 балл, выводы логичны и обоснованы – 1 балл, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен
2	1	1 Текущий контроль Защита лабораторной работы №2 1 Балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.					
3	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №3	1	5	Расчеты выполнены верно – 1 балл, выводы логичны и обоснованы – 1 балл, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №4	1		Расчеты выполнены верно – 1 балл, выводы логичны и обоснованы – 1 балл, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл, правильный ответ на один вопрос	экзамен

						(при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	
5	1	Текущий контроль	Защита практической работы №3	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
6	1	Текущий контроль	Промежуточное тестирование по теме: "Информационно-измерительные элементы интеллектуальных робототехнических систем"	1	10	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
7	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №5	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
8	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №6	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
9	1	Текущий контроль	Защита практической работы №5	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
10	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №7	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	кзамен
11	1	Текущий контроль	Защита практической работы №8. Кейс-практикум	1	5	Выводы логичны и обоснованы – 1 балл, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл,	кзамен

			правильный ответ на один вопрос к кейсу – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.				
12	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы №8	1	5	Расчеты выполнены верно — 1 балл, выводы логичны и обоснованы — 1 балл, оформление работы соответствует требованиям — 1 балл, правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 2 вопроса) — 1 балл. Максимальное количество баллов — 5.	экзамен
13	1	Проме- жуточная аттестация	Экзамен		5	Студенту задается 5 вопросов из списка вопросов к экзамену. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов — 5.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговый контроль осуществляется по окончании изучения всех учебных модулей. По результатам успеваемости в рамках балльно-рейтинговой системы в случае достижения студентом итогового рейтинга 85% и более оценка "отлично" за экзамен может быть выставлена без прохождения итогового контроля. Итоговый контроль проводится в форме экзамена. Студенту задается 5 вопросов из списка вопросов к экзамену, предполагающие развернутый ответ. Время, отведенное на экзамен - 90 минут.	В соответствии с

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

I/ a = a = a = a = a = a = a = a = a =	Розуну доду у обучуоуууд		№ KM										
Компетенции	Результаты обучения				15	6	7	89	10	11	12	13	
ПК-1	Знает: Функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей, в том числе сетей-трансформеров и сетей автоматически генерируемой архитектурой.	+-	+	+-	+	+	+	+++	-+	+	+	+	
	Умеет: Проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	+-	+	+-	+	+	+	+++	-+	+	+	+	
11K-1	Имеет практический опыт: Руководства работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных инструментальных средств для сетей и решения поставленных задач со стороны заказчика.	+-	+-	+-	+	+	+	++	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Аппаратное обеспечение робототехнических систем"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Аппаратное обеспечение робототехнических систем"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие для вузов / А. П. Лукинов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 608 с. — ISBN 978-5-507-47616-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/396581
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 222 с. — ISBN 5-9556-00024-8. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. https://e.lanbook.com/book/100607
3	Основная литература	Лань	Новые механизмы в современной робототехнике / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва: Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/140553
4	Основная литература	Лань	Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/58390

5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Карасев, В. В. Аппаратно-программные комплексы: учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань: РГРТУ, 2012. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168009
6	ITIATENATUNA	ЭБС издательства Лань	Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности: учебник для вузов / В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров; под редакцией В. В. Лозовецкого. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 568 с. — ISBN 978-5-8114-6943-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/153691
7	ITUTENSTUNS	ЭБС издательства Лань	Интеллектуальные технологии производства приборов и систем: учебное пособие / В. А. Валетов, Ю. П. Кузьмин, А. А. Орлова, С. Д. Третьяков. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2008. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/40755
8	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Зенкевич, С. Л. Основы управления манипуляционными роботами: учебное пособие / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко; под редакцией С. Л. Зенкевича, А. С. Ющенко. — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2004. — 480 с. — ISBN 5-7038-2567-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106392

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
1	810-1 (3б)	Компьютеры, мультимедийное оборудование
Лабораторные занятия	810-1 (3б)	Лабораторный комплекс на базе роботов KUKA
Лекции		Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер