

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

Методы оптимизации в машинном обучении
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-измерительная и биомедицинская техника**

Учебный план 15.03.06_21_00.plx
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> .<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Голь Станислав Артурович

Рабочая программа дисциплины

Методы оптимизации в машинном обучении

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана:

15.03.06 Мехатроника и робототехника

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 освоения дисциплины «Введение в байесовский вывод» является формирование у студентов знаний о видах измерительной информации, технических средствах ее получения, современном математическом аппарате построения алгоритмов ее обработки и программных средствах для их реализации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ознакомительная практика	
2.1.2	Философия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.2	Моделирование мехатронных устройств	
2.2.3	Моделирование робототехнических комплексов	
2.2.4	Объектно-ориентированное программирование в робототехнике	
2.2.5	Цифровая обработка сигналов в робототехнике	
2.2.6	Микроконтроллеры мехатронных устройств	
2.2.7	Прикладная механика	
2.2.8	Теоретическая механика	
2.2.9	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.10	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	
2.2.11	Бортовые информационно-измерительные системы	
2.2.12	Встраиваемые системы мехатроники	
2.2.13	Информационно-вычислительные комплексы в мехатронике	
2.2.14	Основы мехатроники и робототехники	
2.2.15	Производственная практика	
2.2.16	Телеметрия	
2.2.17	Телеуправление	
2.2.18	Техническое зрение	
2.2.19	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.20	Методы оптимизации в машинном обучении	
2.2.21	Научно-исследовательская работа	
2.2.22	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	
2.2.23	Проектирование цифровых систем управления	
2.2.24	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.25	Методы локализации, позиционирования и навигации	
2.2.26	Методы машинного обучения	
2.2.27	Методы оптимизации	
2.2.28	Мобильные роботы	
2.2.29	Преддипломная практика	
2.2.30	Энергообеспечение мобильных роботов	
2.2.31	Энергоустановки	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1. Ведет исследования и разработки, выполняет проектирование и конструирование на основе современной естественнонаучной картины мира

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ОПК-11: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ОПК-11.1. Создает алгоритмическое и программное обеспечение цифровых устройств мехатроники и робототехники и их подсистем на базе современных методов расчетов и проектирования

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ПК-2: способен разрабатывать рабочую проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной, в соответствии с нормативными требованиями

ПК-2.4. выбирает оптимальные алгоритмы управления системой изделий мехатроники и робототехники

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ПК-2.6. сравнивает изделия мехатроники и робототехники с аналогами по технико-экономическим характеристикам, способен технико-экономическое обосновывать принятое решение с расчетами себестоимости изделия мехатроники и робототехники и стоимости его эксплуатации

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ПК-3: способен разрабатывать программное обеспечение изделий робототехники и мехатроники, в том числе детской и образовательной робототехники

ПК-3.1. формализует и алгоритмизирует задачи автоматизации управления изделиями мехатроники и робототехники

Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

ПК-4: готов проводить испытание опытных образцов изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной	
ПК-4.1. проводит испытания опытных образцов изделий мехатроники и робототехники	
Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов	
ПК-4.2. разрабатывает документацию по результатам испытаний опытных образцов изделий мехатроники и робототехники	
Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов	
ПК-5: способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию, результаты исследований	
ПК-5.1. собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает данные передового отечественного и международного опыта в робототехнике и мехатронике	
Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов	
ПК-6: способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок	
ПК-6.1. проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями	
Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов	
ПК-6.2. проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы	
Знать принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике Уметь использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем Владеть необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения вероятностных моделей применительно к мехатронике и робототехнике
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать на практике усвоенные принципы вероятностного моделирования при проектировании мехатронных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	необходимым математическим аппара-том и специальным программным обеспечением для выполнения вероятностных расчетов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	----------------

	Раздел 1. Изучение аспектов методов оптимизации в машинном обучении					
1.1	Представление первичных данных. /Тема/	7	0			
1.2	Представление первичных данных. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт

1.3	Изучение лекционного материала /Ср/	7	3	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.4	Математические методы обработки данных сенсорных систем. /Тема/	7	0			

1.5	Математические методы обработки данных сенсорных систем. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
-----	--	---	---	--	---	-------

1.6	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.7	Искусственные нейронные сети. /Тема/	7	0			

1.8	Искусственные нейронные сети. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
-----	-------------------------------------	---	---	--	---	-------

1.9	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.10	Вероятностные алгоритмы. /Тема/	7	0			

1.11	Вероятностные алгоритмы. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
------	--------------------------------	---	---	--	---	-------

1.12	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.13	Мультиномиальное распределение. /Тема/	7	0			

1.14	Мультинормальное распределение. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
------	---------------------------------------	---	---	--	---	-------

1.15	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.16	Адаптивная фильтрация. /Тема/	7	0			

1.17	Адаптивная фильтрация. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
------	------------------------------	---	---	--	---	-------

1.18	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.19	Линейные системы. /Тема/	7	0			

1.20	Линейные системы. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
------	-------------------------	---	---	--	---	-------

1.21	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.22	Фильтр Калмана. /Тема/	7	0			

1.23	Фильтр Калмана. /Лек/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
------	-----------------------	---	---	--	---	-------

1.24	Изучение лекционного материала /Ср/	7	4	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачёта /Тема/	7	0			

2.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,75	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
-----	-----------------------------	---	------	--	---	--

2.3	Сдача зачёта /ИКР/	7	0,25	ОПК-11.1-3 ОПК-11.1-У ОПК-11.1-В ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.6-3 ПК-2.6-У ПК-2.6-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.4	
-----	--------------------	---	------	--	------	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы оптимизации в машинном обучении»)

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	Предко М.	Устройства управления роботами.	Москва: ДМК Пресс, 2010, 404 с.	5-94074-226-2, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40006
Л1.2	Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	Методы и средства измерений : Учеб.	М.: АКАДЕМ А, 2003, 336с/	5-7695-1170-2, 1
Л1.3	Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	Методы и средства измерений : Учеб.	М.: Академия, 2004, 336с.	5-7695-1914-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Раннев Г.Г., Тарасенко А.П.	Методы и средства измерений : учеб.	М.: Академия, 2008, 331с.	978-5-7695-5630-2, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Садовский Г.А., Виноградов А.Л.	Теоретические основы информационно-измерительной техники : Метод.указ.к курс.работе	Рязань, 1993, 15с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Юревич Е.И.	Основы робототехники : Учеб.пособие	СПб.:БХВ-Петербург, 2005, 401с.;CD-ROM	5-94157-473-8, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/			
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/			
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/			
Э4	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/			
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com			
Э6	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/			

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно

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.)
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
---	--

2	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Методы оптимизации в машинном обучении»)

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
07.11.2022 15:55 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Жулев Владимир Иванович
07.11.2022 15:55 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
24.11.2022 10:37 (MSK), Простая подпись