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

Вычислительные алгоритмы для систем ИИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.03.04_25_00_ ИИ.plx
09.03.04 Программная инженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н, доцент, Проказникова Елена Николаевна

Рабочая программа дисциплины
Вычислительные алгоритмы для систем ИИ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 Программная инженерия
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 01.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также компетенций, определенных в соответствии с компетентостно-ролевой моделью, разработанной ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» в рамках проекта ТОП-ИИ, в результате освоения которых обучающийся сможет проводить настройку существующих моделей искусственного интеллекта, дообучение моделей искусственного интеллекта, использование ранее созданных программных библиотек и фреймворков для решения прикладных задач.
1.2	В рамках дисциплины студенты получают знания и навыки работы с вычислительными алгоритмами, а также осваивают их практическое применение в системах ИИ
1.3	Задачи:
1.4	1) изучение базовых моделей и методов вычислительной математики, необходимых для разработки моделей и алгоритмов, в том числе алгоритмов, используемых в системах ИИ;
1.5	2) отработка навыков использования методик построения математических моделей на основе численных методов, в том числе моделей, используемых в системах ИИ, и разработки программного обеспечения на основе выбранных математических моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование
2.1.2	Теория вероятностей для систем ИИ
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Алгоритмы и структуры данных
2.1.5	Основы систем искусственного интеллекта
2.1.6	Введение в профессиональную деятельность
2.1.7	Теоретическая информатика
2.1.8	Компьютерная математика
2.1.9	Математическая статистика для систем искусственного интеллекта (смежная дисциплина)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Введение в машинное обучение
2.2.5	Цифровая обработка сигналов
2.2.6	Тестирование ПО
2.2.7	Методы оптимизации
2.2.8	Моделирование систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-3.2. Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Знать численные алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности **Уметь** применять численные алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности **Владеть** навыками применения численных алгоритмов решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-6.1. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач

Знать
методику разработки вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач
Уметь
использовать методику разработки вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач
Владеть
навыками применения методики разработки вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для решения прикладных задач

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой

Знать
основные математические концепции, принципы, теории и факты, используемые для разработки вычислительных алгоритмов
Уметь
применять основные математические концепции, принципы, теории и факты, используемые для разработки вычислительных алгоритмов
Владеть
навыками использования основных математических концепций, принципов, теорий и фактов, используемых для разработки вычислительных алгоритмов

ОПК-7.2. Применяет в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

Знать
методику применения в практической деятельности основных математических концепций, принципов, теорий и фактов, необходимых при разработке вычислительных алгоритмов
Уметь
использовать методику применения в практической деятельности основных математических концепций, принципов, теорий и фактов, необходимых при разработке вычислительных алгоритмов
Владеть
навыками использования методики применения в практической деятельности основных математических концепций, принципов, теорий и фактов, необходимых при разработке вычислительных алгоритмов

ПК-3: Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ (MF-1)

ПК-3.2. Применяет аппарат теории вероятностей, матстатистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта (MF-1.2)

Знать
численные методы решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, в том числе в системах ИИ
Уметь
применять вычислительные алгоритмы для решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, в том числе в системах ИИ
Владеть
навыками профессионального мышления, необходимыми для использования вычислительных алгоритмов для решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, в том числе в системах ИИ

ПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей для исследования методов и моделей машинного обучения (MF-1.3)

Знать
численные методы методы решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, необходимые для проведения исследований методов и моделей машинного обучения
Уметь
применять вычислительные алгоритмы решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, необходимые для проведения исследований методов и моделей машинного обучения
Владеть
навыками профессионального мышления, необходимыми для использования вычислительных алгоритмов решения профессиональных задач, описанных с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики, логики и теории информации, необходимые для проведения исследований методов и моделей машинного обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	• основные вычислительные алгоритмы и численные методы решения типовых задач, в том числе используемых в системах ИИ;
3.1.2	• основные этапы проведения математического моделирования, в том числе с использованием систем ИИ
3.2	**Уметь:**
3.2.1	• анализировать поставленную задачу и выбирать пути ее решения в том числе с помощью ИИ;
3.2.2	• разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач, в том числе для систем ИИ;
3.2.3	• выбирать наиболее эффективный метод;
3.2.4	• оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы;
3.2.5	• обосновывать использование выбранных методов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	• навыками практической реализации изученных методов для решения прикладных задач, в том числе в системах ИИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Вычислительные алгоритмы для систем ИИ					
1.1	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность. Основные задачи численных методов в системах ИИ /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность. Основные задачи численных методов в системах ИИ /Лек/	4	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность. Основные задачи численных методов в системах ИИ /Пр/	4	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.4	Основные понятия вычислительной математики. Погрешность. Основные задачи численных методов в системах ИИ /Ср/	4	5	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Приближённое решение нелинейных систем и уравнений в системах ИИ /Тема/	4	0			
1.6	Приближённое решение нелинейных систем и уравнений в системах ИИ /Лек/	4	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.7	Приближённое решение нелинейных систем и уравнений в системах ИИ /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.8	Приближённое решение нелинейных систем и уравнений в системах ИИ /Ср/	4	6	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.9	Интерполирование в системах ИИ /Тема/	4	0			
1.10	Интерполирование в системах ИИ /Лек/	4	6	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.11	Интерполирование в системах ИИ /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.12	Интерполирование в системах ИИ /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.13	Приближенное дифференцирование и интегрирование в системах ИИ /Тема/	4	0			
1.14	Приближенное дифференцирование и интегрирование в системах ИИ /Лек/	4	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.15	Приближенное дифференцирование и интегрирование в системах ИИ /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.16	Приближенное дифференцирование и интегрирование в системах ИИ /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.17	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в системах ИИ /Тема/	4	0			
1.18	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в системах ИИ /Лек/	4	6	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.19	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в системах ИИ /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.20	Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в системах ИИ /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.21	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений в системах ИИ	4	0			
1.22	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений в системах ИИ /Лек/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.23	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений в системах ИИ /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.24	Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными и интегральных уравнений в системах ИИ /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.25	Основы регрессионного анализа. Численная обработка экспериментальных данных в системах ИИ. /Тема/	4	0			
1.26	Основы регрессионного анализа. Численная обработка экспериментальных данных в системах ИИ /Лек/	4	6	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.27	Основы регрессионного анализа. Численная обработка экспериментальных данных в системах ИИ /Пр/	4	6	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.28	Основы регрессионного анализа. Численная обработка экспериментальных данных в системах ИИ /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.29	Метод Монте-Карло /Тема/	4	0			
1.30	Метод Монте-Карло /Лек/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.31	Метод Монте-Карло /Пр/	4	4	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.32	Метод Монте-Карло /Ср/	4	10	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.33	Зачеты и консультации /Тема/	4	0			
1.34	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.35	Подготовка к зачету /ЗаО/	4	8,75	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«ФОС дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Вычислительные алгоритмы для систем ИИ»)»

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	Проказникова Е.Н., Бухенский К.В.	Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений : учеб.	М.: КУРС, 2019, 192с.	978-5-907064-36-2, 1
Л1.2	Проказникова Е.Н., Бухенский К.В.	Вычислительная математика для программистов: в 3 ч.: учеб. пособие. Ч.3. Практикум : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2707
Л1.3	Бубнов А.А., Бубнов С.А., Проказникова Е.Н.	Вычислительная математика для программистов: в 3 ч. : учеб. пособие	М.: КУРС, 2018, 141с.	978-5-906923-78-3, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Крахоткина Е. В.	Численные методы в научных расчетах : учебное пособие. курс лекций	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 162 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/62884.html
Л2.2	Боев В. Д., Сыпченко Р. П.	Компьютерное моделирование	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 525 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73655.html
Л2.3	Соболева О. Н.	Введение в численные методы : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, 64 с.	978-5-7782-1776-8, http://www.iprbookshop.ru/45362.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Проказникова Е.Н., Бухенский К.В.	Вычислительная математика для программистов: в 3 ч.: учеб. пособие. Ч.3. Практикум : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3635

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Pyton	Свободное ПО

Node.js. VisualStudioCode	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
STDU Viewer	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 36 мест (+17 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 10 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (9 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
2	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
3	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
4	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
5	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 36 мест (+17 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 10 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (9 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)

6	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
7	110 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 20 мест (+20 мест за компьютерными столами) Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD 21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (20 шт. моноблок + 1шт. преподавательский)
8	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 30 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (18 шт. моноблок) ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (12 шт.)
9	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.))
10	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский) Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) документ-камера: AverVisionF33 POE7D;
11	110 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 20 мест (+20 мест за компьютерными столами) Проектор: HITACHI CP-X400 3LCD 21 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i5-12400 ОЗУ: 16 Гб ПЗУ: ssd 512 Гб (20 шт. моноблок + 1шт. преподавательский)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Вычислительные алгоритмы для систем ИИ»)»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись