

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Компьютерное моделирование в проектной деятельности»**

**Календарный учебный график на 2024-2025 уч. год
Общее количество часов – 216 часов**

2 год

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	сентябрь	07	Онлайн-занятие	3	Вводное занятие. Правила техники безопасности и ПДД.	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	сентябрь	08	Онлайн-занятие	3	Научные концепции восприятия мира учеными древнего мира и средних веков	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	сентябрь	14	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование как метод исследования Солнечной системы	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	сентябрь	15	Онлайн-занятие	3	Роль компьютерного моделирования в астрономии	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	сентябрь	21	Онлайн-занятие	3	Роль компьютерного моделирования в физике	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	сентябрь	22	Онлайн-занятие	3	Роль компьютерного моделирования в радиосвязи и в радиолокации	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	сентябрь	28	Онлайн-занятие	3	Идея МНК, её геометрическая интерпретация	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	октябрь	29	Онлайн-занятие	3	Определение параметров линейной регрессии как оптимизационная задача	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	октябрь	5	Онлайн-занятие	3	Прогнозирование поведение линейной динамической системы	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	октябрь	6	Онлайн-занятие	3	Определение параметров нелинейной парной регрессии как задача вычислительной математики	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	октябрь	12	Онлайн-занятие	3	Аппроксимация экспериментальных данных в Excel. Решение задач.	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа

	октябрь	13	Онлайн-занятие	3	Аппроксимация экспериментальных данных в Excel. Решение задач.	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	октябрь	19	Онлайн-занятие	3	Аппроксимация экспериментальных данных численным способом в Python. Решение задач.	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	октябрь	20	Онлайн-занятие	3	Аппроксимация экспериментальных данных численным способом в Python. Решение задач.	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Программа
	октябрь	26	Онлайн-занятие	3	Характеристики звука (частота, фаза и амплитуда). Математические аспекты компьютерного моделирования распространения звука в различных средах	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	октябрь	27	Онлайн-занятие	3	Колебательные процессы и преобразование Фурье. Практическая реализация преобразования Фурье	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	2	Онлайн-занятие	3	Определение амплитудно-частотных характеристик звука с применением микропроцессоров семейства Arduino	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	3	Онлайн-занятие	3	Обработка аудиосигналов с помощью нейронных сетей	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	ноябрь	9	Онлайн-занятие	3	Обработка аудиосигналов с помощью нейронных сетей	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	10	Онлайн-занятие	3	Обработка текста. Модель Sequence-to-sequence	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	16	Онлайн-занятие	3	Обработка текста. Механизм Attention (Сети с вниманием)	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	17	Онлайн-занятие	3	Обработка текста. Механизм Transformers	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа

	ноябрь	23	Онлайн-занятие	3	Практические примеры использование нейросетей для обработки текста	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	ноябрь	24	Онлайн-занятие	3	Уравнения радиолокации и его программная реализация в Excel и MathCad	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	ноябрь	30	Онлайн-занятие	3	Расчет дальности обнаружения целей радиолокатором	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	декабрь	1	Онлайн-занятие	3	Расчет дальности обнаружения целей радиолокатором в условиях помех	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	декабрь	7	Онлайн-занятие	3	Математическое описание свойств дифракции и интерференции	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	декабрь	8	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование отражения и затухания света в различных средах	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	декабрь	14	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование отражения и затухания света в различных средах	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	декабрь	15	Онлайн-занятие	3	Аналитические и численные методы решения СЛАУ	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	декабрь	21	Онлайн-занятие	3	СЛАУ как основа компьютерного моделирования экономических процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	декабрь	22	Онлайн-занятие	3	СЛАУ как основа компьютерного моделирования экономических процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
Итого за период 1 - 96 часов, 16 учебных недель							
	январь	11	Онлайн-занятие	3	СЛАУ как основа компьютерного моделирования экономических процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	январь	12	Онлайн-занятие	3	Производная и метод наименьших квадратов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	январь	18	Онлайн-занятие	3	Производная и принцип убывания	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач

					предельной полезности		
	январь	19	Онлайн-занятие	3	Производная и лемма Гибсса	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	январь	25	Онлайн-занятие	3	Использование производной в радиотехнике	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	январь	26	Онлайн-занятие	3	Использование производной в радиотехнике	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	февраль	1	Онлайн-занятие	3	Задачи условной и безусловной оптимизации. Примеры. Производная и градиентные методы	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	2	Онлайн-занятие	3	Решение оптимизационных задач в экономике	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	8	Онлайн-занятие	3	Решение оптимизационных задач в технике	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	9	Онлайн-занятие	3	Теория вероятностей и марковские процессы	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	15	Онлайн-занятие	3	Теория вероятностей и марковские процессы	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	февраль	16	Онлайн-занятие	3	Практическое применение дискретных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	21	Онлайн-занятие	3	Практическое применение дискретных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	февраль	22	Онлайн-занятие	3	Практическое применение дискретных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	март	1	Онлайн-занятие	3	Практическое применение непрерывных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	март	2	Онлайн-занятие	3	Практическое применение непрерывных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	март	9	Онлайн-занятие	3	Практическое применение непрерывных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач

	март	15	Онлайн-занятие	3	Практическое применение непрерывных марковских процессов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	март	16	Онлайн-занятие	3	Примеры применения дифференциальных уравнений при моделировании процессов в природе и обществе. Понятие изоморфизма в моделировании	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	март	22	Онлайн-занятие	3	Моделирование распространения биологических популяций и болезней как проявление изоморфизма математических моделей	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	март	23	Онлайн-занятие	3	Оценка надежности технических систем	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	март	29	Онлайн-занятие	3	Оценка надежности технических систем	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	апрель	30	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования гидротехнических сооружений	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	апрель	5	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования гидротехнических сооружений	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	апрель	6	Онлайн-занятие	3	Численные аспекты решения дифференциального уравнения отражающего функционирования гидротехнических сооружений	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	апрель	12	Онлайн-занятие	3	Численные аспекты решения дифференциального уравнения отражающего функционирования гидротехнических сооружений	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	апрель	13	Онлайн-занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач

					предприятия. Описание проблемной ситуации и постановка задачи		
	апрель	19	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Методы решения	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	апрель	20	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Граф состояния и математическое описание процесса	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	апрель	26	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Программная реализация модели	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	апрель	27	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Программная реализация модели	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	май	3	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Постановка вычислительных экспериментов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Программ а
	май	4	Онлайн- занятие	3	Компьютерное моделирование функционирования автотранспортного предприятия. Постановка вычислительных экспериментов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа
	май	10	Онлайн- занятие	3	Методы настройки нейронных сетей	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	май	11	Онлайн- занятие	3	Постановка задачи обнаружение акустических сигналов на фоне помех	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Беседа

	май	17	Онлайн-занятие	3	Применение нейронных сетей в практических приложениях	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	май	18	Онлайн-занятие	3	Применение нейронных сетей в практических приложениях	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	май	24	Онлайн-занятие	3	Применение нейронных сетей в практических приложениях	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Решение задач
	май	25	Онлайн-занятие	3	Подведение итогов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Отчет
	май	26	Онлайн-занятие	3	Подведение итогов	МУДО ЦДО «МАН Импульс»	Отчет
Итого за период 2 - 120 часов, 20 учебных недель							