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

Большие языковые модели и генеративный ИИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 09.03.01_25_00_ИИ_САПР.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
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	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
К.т.н., Доцент, Орешков Вячеслав Игоревич

Рабочая программа дисциплины
Большие языковые модели и генеративный ИИ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 20.05.2026 г. № 6
Срок действия программы: 20252027 уч.г.
Зав. кафедрой Перепёлкин Дмитрий Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

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

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение базовых знаний в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов умений и навыков, связанных с пониманием структуры, принципов работы, настройки и практического использования больших языковых моделей и генеративного ИИ для решения практических задач, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика
2.1.2	Производственная практика
2.1.3	Основы искусственного интеллекта
2.1.4	Проектно-технологическая практика в сфере ИИ
2.1.5	Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.9	Научно-исследовательская работа
2.1.10	Правовое регулирование в сфере искусственного интеллекта
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-19: Способен применять и (или) разрабатывать генеративные модели и БЯМ (LLM-1)
ПК-19.1. Знает архитектуры генеративных моделей
Знать Основные архитектуры генеративных моделей и особенности их функционирования **Уметь** Различать виды генеративных моделей и выбирать их в зависимости от решаемой задачи **Владеть** Навыками выбора генеративной модели при решении конкретной задачи
ПК-19.2. Оценивает производительность генеративных моделей
Знать Методы оценивания производительности генеративных моделей **Уметь** Выполнять оценку производительности генеративных моделей **Владеть** Навыками выполнения оценки производительности генеративных моделей
ПК-19.3. Понимает принципы генерации в мультимодальных моделях
Знать Принципы генерации в мультимодальных моделях **Уметь** Реализовывать генерацию в мультимодальных моделях **Владеть** Навыками управления генерацией в мультимодальных моделях
ПК-19.4. Учитывает этические аспекты генерации
Знать Этические проблемы, связанные с процессом генерации контента **Уметь** Учитывать этические аспекты генерации при работе с генеративными моделями **Владеть** Навыками организации работы с генеративными моделями с учетом этических аспектов генерации
ПК-19.5. Проводит валидацию и тестирование генеративных моделей

Знать
Технологии проведения тестирования и валидации генеративных моделей
Уметь
Производить тестирование и валидацию генеративных моделей
Владеть
Навыками валидации и тестирования генеративных моделей

ПК-20: Способен организовывать взаимодействие с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов (LLM-5)

ПК-20.1. Использует базовые шаблоны промптов

Знать
Базовые шаблоны промптов и методы их использование при организации взаимодействия с генеративными моделями
Уметь
Организовывать взаимодействие с генеративными моделями на основе базовых шаблонов промптов
Владеть
Навыками использования базовых шаблонов промптов для организации взаимодействия с генеративными моделями

ПК-20.2. Встраивает промпты в пайплайн взаимодействия

Знать
Технологии и методы встраивания пррромптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями
Уметь
Реализовывать встраивание промптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями
Владеть
Навыками встраивания промптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями

ПК-20.3. Настраивает API для работы с БЯМ

Знать
Технологии и методы настройки API для работы с LLM
Уметь
Производить настройку API для работы с LLM
Владеть
Навыками настройки API для работы с LLM

ПК-20.4. Разрабатывает дизайн и структуру промптов

Знать
Технологии и методы разработки дизайна и структуры промптов
Уметь
Выполнять разработку дизайна и структуры промптов
Владеть
Навыками разработки дизайна и структуры прмптов

ПК-20.5. Использует методы контроля и выравнивания

Знать
Методы контроля и выравнивания
Уметь
Применять методы контроля и выравнивания
Владеть
Навыками реализации контроля и выравнивания

ПК-20.6. Анализирует и отлаживает промпты

Знать
Цели, задачи и методы анализа и отладки промптов
Уметь
Реализовывать процедуры анализа и отладки промптов
Владеть
Навыками анализа и отладки промптов

ПК-26: Способен проводить передовые исследования в области фундаментальных и генеративных моделей (FC-2)

ПК-26.1. Исследует и разрабатывает диффузионные и другие модели для несимвольных данных

Знать
Технологии и методы исследования и разработки диффузионных и других моделей для несимвольных данных
Уметь
Проводить исследования и разработку диффузионных и других моделей для несимвольных данных
Владеть
Навыками исследования и разработки диффузионных и других моделей для несимвольных данных

ПК-26.2. Развивает методы переноса знаний с адаптацией моделей

Знать
Методы переноса знаний с адаптацией моделей
Уметь
Применять методы переноса знаний с адаптацией моделей
Владеть
Навыками реализации методов переноса знаний с адаптацией моделей

ПК-29: Способен проектировать, разрабатывать и интегрировать интеллектуальных агентов на базе генеративных моделей (LLM-4)

ПК-29.1. Умеет применять и разрабатывать интеллектуальных агентов

Знать
Методы и технологии разработки и применения интеллектуальных агентов
Уметь
Разрабатывать и применять интеллектуальных агентов.
Владеть
Навыками разработки и применения интеллектуальных агентов.

ПК-29.2. Интегрирует агентов с внешними сервисами

Знать
Приёмы и методы интегрирования интеллектуальных агентов с внешними сервисами.
Уметь
Производить интегрирование интеллектуальных агентов с внешними сервисами.
Владеть
Навыками интеграции агентов с внешними сервисами.

ПК-29.3. Оценивает и оптимизирует эффективность агентов

Знать
Методы оценивания и оптимизации эффективности интеллектуальных агентов.
Уметь
Осуществлять оценивание и оптимизацию эффективности интеллектуальных агентов.
Владеть
Навыками оценивания и оптимизации эффективности агентов

ПК-36: Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии обработки естественного языка (DL-4)

ПК-36.1. Применяет (проводя выбор и эксперименты) известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка, предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов, при необходимости дообучая и валидируя на собственных наборах данных

Знать
Известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка.
Уметь
Применять известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка и предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов.
Владеть
Навыками применения известных алгоритмов и библиотек для обработки естественного языка и предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов.

ПК-36.2. Определяет стек технологий, методов и алгоритмов для построения продуктов с обработкой естественного языка (диалоговые системы, вопросно-ответные системы, рекомендательные системы и т. д.)

Знать
Технологии, методы и алгоритмы для построения продуктов с обработкой естественного языка.
Уметь
Применять методы и алгоритмы для построения продуктов с обработкой естественного языка .
Владеть
Навыками построения продуктов с обработкой естественного языка.

ПК-36.3. Имплементирует известные алгоритмы, архитектуры и модели обработки естественного языка на реальных данных, строит пайплайны обучения моделей и развертывания NLP-сервисов в продуктивной среде

Знать
Алгоритмы, архитектуры и модели обработки естественного языка.
Уметь
Имплементировать известные алгоритмы, архитектуры и модели обработки естественного языка на реальных данных.
Владеть
Навыками построения пайплайнов обучения моделей и развертывания NLP-сервисов в продуктивной среде.

ПК-38: Способен дообучать, адаптировать и оптимизировать генеративные модели под специфические задачи и условия применения (LLM-2)

ПК-38.1. Понимает принципы дообучения

Знать Принципы дообучения генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения. **Уметь** Производить дообучение генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения. **Владеть** Навыками дообучения генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения.
ПК-38.2. Создаёт обучающие наборы данных
Знать Структуру и принципы создания обучающих наборов данных для генеративных моделей ИИ. **Уметь** Создавать обучающие наборы данных для генеративных моделей ИИ. **Владеть** Навыками создания обучающих наборов данных для генеративных моделей ИИ.
ПК-38.3. Настраивает гиперпараметры дообучения
Знать Гиперпараметры дообучения генеративных моделей ИИ и принципы их настройки. **Уметь** Производить настройку гиперпараметров дообучения генеративных моделей ИИ. **Владеть** Навыками настройки гиперпараметрова дообучения генеративных моделей ИИ.
ПК-38.4. Оценивает эффективность дообучения
Знать Критерии и методы оценивания эффективности дообучения генеративных моделей ИИ. **Уметь** Производить оценивание эффективности генеративных моделей ИИ. **Владеть** Навыками оценивания эффективности генеративных моделей ИИ.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные архитектуры генеративных моделей и особенности их функционирования. Методы оценивания производительности генеративных моделей. Основные архитектуры генеративных моделей и особенности их функционирования. Методы оценивания производительности генеративных моделей. Принципы генерации в мультимодальных моделях. Этические проблемы, связанные с процессом генерации контента. Технологии проведения тестирования и валидации генеративных моделей. Базовые шаблоны промптов и методы их использование при организации взаимодействия с генеративными моделями. Технологии и методы встраивания промптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями. Технологии и методы настройки API для работы с LLM. Технологии и методы разработки дизайна и структуры промптов. Методы контроля и выравнивания. Цели, задачи и методы анализа и отладки промптов. Технологии и методы исследования и разработки диффузионных и других моделей для несимвольных данных. Известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка. Технологии, методы и алгоритмы для построения продуктов с обработкой естественного языка. Алгоритмы, архитектуры и модели обработки естественного языка. Принципы дообучения генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения. Структуру и принципы создания обучающих наборов данных для генеративных моделей ИИ. Гиперпараметры дообучения генеративных моделей ИИ и принципы их настройки. Критерии и методы оценивания эффективности дообучения генеративных моделей ИИ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Различать виды генеративных моделей и выбирать их в зависимости от решаемой задачи. Выполнять оценку производительности генеративных моделей. Различать виды генеративных моделей и выбирать их в зависимости от решаемой задачи. Выполнять оценку производительности генеративных моделей. Реализовывать генерацию в мультимодальных моделях. Учитывать этические аспекты генерации при работе с генеративными моделями. Производить тестирование и валидацию генеративных моделей. Организовывать взаимодействие с генеративными моделями на основе базовых шаблонов промптов. Реализовывать встраивание промптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями. Производить настройку API для работы с LLM. Выполнять разработку дизайна и структуры промптов. Применять методы контроля и выравнивания. Реализовывать процедуры анализа и отладки промптов. Проводить исследования и разработку диффузионных и других моделей для несимвольных данных. Применять известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка и предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов. Применять методы и алгоритмы для построения продуктов с обработкой естественного языка . Имплементировать известные алгоритмы, архитектуры и модели обработки естественного языка на реальных данных. Производить дообучение генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения. Создавать обучающие наборы данных для генеративных моделей ИИ. Производить настройку гиперпараметров дообучения генеративных моделей ИИ. Производить оценивание эффективности генеративных моделей ИИ. .
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Навыками выбора генеративной модели при решении конкретной задачи. Навыками выполнения оценки производительности генеративных моделей. Навыками выбора генеративной модели при решении конкретной задачи. Навыками выполнения оценки производительности генеративных моделей. Навыками управления генерацией в мультимодальных моделях. Навыками организации работы с генеративными моделями с учетом этических аспектов генерации. Навыками валидации и тестирования генеративных моделей. Навыками использования базовых шаблонов промптов для организации взаимодействия с генеративными моделями. Навыками встраивания промптов в пайплайны взаимодействия с генеративными моделями. Навыками настройки API для работы с LLM. Навыками разработки дизайна и структуры промптов. Навыками реализации контроля и выравнивания. Навыками анализа и отладки промптов. Навыками исследования и разработки диффузионных и других моделей для несимвольных данных. Навыками применения известных алгоритмов и библиотек для обработки естественного языка и предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов. Навыками построения продуктов с обработкой естественного языка. Навыками построения пайплайнов обучения моделей и развертывания NLP-сервисов в продуктивной среде. Навыками дообучения генеративных моделей ИИ под специфические задачи и условия применения. Навыками создания обучающих наборов данных для генеративных моделей ИИ. Навыками настройки гиперпараметрова дообучения генеративных моделей ИИ. Навыками оценивания эффективности генеративных моделей 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. Разработка и примененииегенеративных моделей ИИ					
1.1	Архитектуры генеративных моделей и принципы генерации /Тема/	8	0			
1.2	Архитектуры генеративных моделей и оценках производительности /Лек/	8	2	ПК-19.1-З ПК-19.1-У ПК-19.2-З ПК-19.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
1.3	Принципы генерации и ее этические аспекты /Лек/	8	2	ПК-19.3-З ПК-19.3-У ПК-19.4-З ПК-19.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
1.4	Валидация и тестирование генративных моделей /Лек/	8	2	ПК-19.5-З ПК-19.5-У ПК-38.4-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
1.5	Оценка производительности генеративной модели /Пр/	8	2	ПК-19.2-З ПК-19.2-В ПК-38.4-У ПК-38.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
1.6	Валидация генеративной модели /Пр/	8	2	ПК-19.5-У ПК-20.1-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
1.7	Тестирование генеративной модели /Пр/	8	2	ПК-19.5-З ПК-19.5-В ПК-38.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
1.8	Реализация генерации с учетом этических факторов /Пр/	8	2	ПК-19.4-З ПК-19.4-У ПК-19.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
1.9	Подготовка к лекциям и лабораторным работам /Ср/	8	25	ПК-19.1-З ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-З ПК-19.2-У ПК-19.2-В ПК-19.3-З ПК-19.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
	Раздел 2. Организация взаимодействия с генеративными моделями через проектирование, анализ и применение промптов					
2.1	Организация взаимодействия с генеративными моделями /Тема/	8	0			

2.2	Понятие промпта, их базовые шаблоны и встраивание в пайплайны . взаимодействия /Лек/	8	2	ПК-20.1-З ПК-20.1-У ПК-20.2-З ПК-20.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	

2.3	Настройка API для рабо.ты с LLM /Лек/	8	2	ПК-20.3-З ПК-20.3-У ПК-20.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
2.4	Разработка дизайна и структуры промптов /Лек/	8	2	ПК-20.4-З ПК-20.4-У ПК-20.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
2.5	Анализ и отлаживание промтов /Лек/	8	2	ПК-20.6-З ПК-20.6-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1,	
2.6	Разработка базового шаблона промпта /Пр/	8	2	ПК-20.1-З ПК-20.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
2.7	Встраивание промпта в пайплайн взаимодействия /Пр/	8	2	ПК-20.6-З ПК-20.6-У ПК-20.6-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
2.8	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	8	22	ПК-20.1-З ПК-20.1-У ПК-20.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
	Раздел 3. Проведения фронтирных исследований в области фундаментальных и генеративных моделей					
3.1	Исследование и разработка диффузионных и другие модели для несимвольных данных /Тема/	8	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
3.2	Диффузионные модели и их применение для несимвольных данных /Лек/	8	2	ПК-26.1-З ПК-26.1-У ПК-26.1-В ПК-26.2-З ПК-26.2-У ПК-26.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
3.3	Исследование диффуузионной модели для несимвольных данных /Пр/	8	2	ПК-26.1-З ПК-26.1-У ПК-26.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
3.4	Разработка диффузионной модели для несимвольных данных /Пр/	8	2	ПК-26.1-З ПК-26.1-У ПК-26.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	Защита практической работы
3.5	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	8	20	ПК-26.1-З ПК-26.1-У ПК-26.1-В ПК-26.2-З ПК-26.2-У ПК-26.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1, L2.2	
	Раздел 4. Промежуточная аттествация					
4.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	8	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1,	Сдача зачёта
4.2	Сдача зачета /ИКР/	8	0,25			
4.3	Сдача зачета /Зачёт/	8	8,75			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств расположен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1		Глубокое обучение для анализа и генерации изображений. Карточка компетенции базовой модели профессий и компетенций Альянса в сфере ИИ.	[Электронный ресурс]. - 2024	https://skills.a-ai.ru/storage/38/готовое_Глубокое_обучение_для_анализа_и_генерации_изображений_и.pdf
Л1.2	Гудфеллоу, Я	. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвиль.	М. : ДМК Пресс, 2022. – 652 с.	ISBN 978-5-97060-554-4.
Л1.3	Аламмар Джей, Гроотендорст Маартен	Большие языковые модели на практике	БХВ Питер, 2026, 418 с.	https://bhv.ru/product/bolshie-yazykovye-modeli-na-praktike-ponimanie-yazyka-i-generatsiya-teksto
Л1.4	Рашка Себастьян	Строим LLM с нуля	СПБ, Питер, 2026, 384 с.	https://www.chitai-gorod.ru/product/stroim-llm-s-nula-3133283
Дополнительная литература				
Л2.1	Джон Берриман, Альберт Циглер	Промт-инжиниринг для LLM	SPRINT BOOK, 2026, 288с.	https://www.chitai-gorod.ru/product/promt-inziniring-dla-llm-iskusstvo-postroenia-prilozenij-na-osnove-bol-sih-azykovyh-modelej-3129080
Л2.2	Paul Iusztin, Maxime Labonne	LLM Engineer's Handbook	Puct Publishngб 2024, 479 с.	https://books.google.ru/books?id=jHEqEQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

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
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Pyton	Свободное ПО
Loginom Academic	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

3	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ
4	204 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 40 посадочных мест Специализированная мебель ПЭВМ с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду РГРТУ Проектор Epson Доска маркерная, экран.

5	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по дисциплине находятся в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**14.10.26** 15:19 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**14.10.26** 15:19 (MSK)	Простая подпись