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

Машинная обработка текстов на ЕЯ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.03.04_25_00_ ИИ_В2.plx
09.03.04 Программная инженерия

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	24	16	24
Лабораторные	16	24	16	24
Иная контактная работа	0,25	0,35	0,25	0,35
Итого ауд.	32,25	50,35	32,25	50,35
Контактная работа	32,25	50,35	32,25	50,35
Сам. работа	58	4	58	4
Часы на контроль	17,75	53,65	17,75	53,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
д.техн.н., проф., Каширин Игорь Юрьевич

Рабочая программа дисциплины
Машинная обработка текстов на ЕЯ

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 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 05.06.2025 г. № 8
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 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является: изучение основных принципов и методов автоматической обработки текстов на естественном языке (ЕЯ).
1.2	Задачи:
1.3	- освоить основные понятия и концепции в области обработки текста на естественном языке;
1.4	- изучить различные алгоритмы и модели, используемые для обработки текста на естественном языке, включая методы машинного обучения, глубокое обучение и статистические модели;
1.5	- изучить вопросы применения и возможностей машинной обработки текста на естественном языке в различных областях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы работы с большими данными (Big Data)
2.1.2	Функциональное и логическое программирование
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-8: Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта

ПК-8.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях

Знать
методы поиска данных.
Уметь
отделять достоверные источники данных от сомнительных, осуществлять критический отбор данных, проверять их на целостность и непротиворечивость.
Владеть
методологией поиска данных из разных источников.

ПК-8.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения

Знать
методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных; методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок.
Уметь
выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы; выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей.
Владеть
основами подготовки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения.

ПК-10: Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта

ПК-10.2. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»

Знать
принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка».
Уметь
решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка».
Владеть
методологией сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка».

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- подходы в обработке естественного языка;
3.1.2	- графематический, морфологический, синтаксический, семантический этапы анализа текстов;

3.1.3	- особенности текстов, такие как омонимия и сочетаемость слов;
3.1.4	- грамматики Хомского в синтаксическом этапе обработки текста.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- обрабатывать текст на ЕЯ;
3.2.2	- выполнять синтаксический анализ текста с использованием лингвистического взгляда и грамматик Хомского;
3.2.3	- анализировать текст методом "мешка слов" и использованием N-грамм.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- в обработке и анализе текстов на ЕЯ;
3.3.2	- работы с различными этапами обработки текста;
3.3.3	- с методами TF-IDF, "мешок слов".

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Машинная обработка текстов на ЕЯ					
1.1	Аналитический подход в обработке естественного языка. Графематический, морфологический, синтаксический, семантический этапы анализа текстов. Статистический подход к анализу текстов на основе мешка слов. /Тема/	8	0			
1.2	Обработка текста на ЕЯ. Этапы и принципы. Особенности текстов. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	экзамен
1.3	Графематический и морфологический этапы обработки текста. Омонимия. Сочетаемость слов. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.4	Синтаксический этап обработки текста. Лингвистический взгляд. Грамматики Хомского. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.5	Семантический этап обработки текста. Онтологии и тезаурусы. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен

1.6	Корпуса текстов. TF-IDF. Поиск терминов. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.7	Анализ текстов методом "мешка слов". N-граммы /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.8	Графематический и морфологический этапы обработки текста на ЕЯ. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.9	Синтаксический этап обработки текста. Лингвистический взгляд. Грамматики Хомского. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.10	Семантический этап обработки текста. Онтологии и тезаурусы. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.11	Корпуса текстов. TF-IDF. Поиск терминов. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.12	Анализ текстов методом «Мешок слов». N-граммы. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен

1.13	Анализ текстов методом «Мешок слов». N-граммы. /Ср/	8	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.14	Корпуса текстов. TF-IDF. Поиск терминов. /Ср/	8	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.15	Семантический этап обработки текста. Онтологии и тезаурусы. /Ср/	8	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.16	Синтаксический этап обработки текста. Лингвистический взгляд. Грамматики Хомского. /Ср/	8	1	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.17	Нейросетевой подход в обработке естественного языка. Предобученные модели. /Тема/	8	0			
1.18	Статистический анализ слов. Word2Vec для хранения контекста. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.19	Автоматическое выделение ключевых элементов текста. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.20	Обработка разговорного ЕЯ. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен

1.21	Чат-боты. Тест Тьюринга и "китайская комната". /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.22	Краткое содержание текстов. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.23	Генерация текстов, модели GP и YaLM. /Лек/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.24	Статистический анализ слов. Word2Vec для хранения контекста. /Лаб/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.25	Автоматическое выделение ключевых элементов текста. /Лаб/	8	3	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.26	Обработка разговорного ЕЯ. /Лаб/	8	3	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
1.27	Чат-боты. Тест Тьюринга и "китайская комната". /Лаб/	8	3	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен

1.28	Краткое содержание текстов. /Лаб/	8	3	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Экзамен /Тема/	8	0			
2.2	Приём экзамена /ИКР/	8	0,35	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
2.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	8	2	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен
2.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	53,65	ПК-8.1-З ПК-8.1-У ПК-8.1-В ПК-8.2-З ПК-8.2-У ПК-8.2-В ПК-10.2-З ПК-10.2-У ПК-10.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Машинная обработка текстов на ЕЯ»).

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	Цуканова Н.И.	Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3187

6.1.2. Дополнительная литература

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Батура Т. В.	Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016, 166 с.	978-5-4437-0548-4, http://www.iprbookshop.ru/93489.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Пруцков А.В.	Машинная обработка знаний и текстов на естественных языках : Метод.указ.к лаб.раб.и курс.проекту	Рязань, 2005, 28с.	, 1
Л3.2	Каширин И.Ю.	Оценочные и методические материалы по дисциплине «Машинная обработка текстов на естественном языке» : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3869

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ https://elib.rsreu.ru/ebs

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
PyCharm Community	Свободное ПО
Python	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Qt Creator Community	Свободное ПО
Операционная система Ubuntu	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	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;
2	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD a10 7800 ОЗУ: 8 Gb ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.)

3	206-5 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.)
4	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)
5	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)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ Методические материалы по дисциплине «Машинная обработка текстов на ЕЯ»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **03.11.26** 16:20 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **03.11.26** 16:20 (MSK) — Простая подпись