МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Рязанский государственный радиотехнический университет»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Искусственные нейронные сети и глубокое обучение»

Направление

09.03.04 Программная инженерия

Профиль

Программная инженерия систем искусственного интеллекта
Программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретённых компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимися в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля (лабораторные и практические работы), защиты курсовой работы и промежуточной аттестации (экзамен).

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции:

- **ПК-1** – способен проводить передовые исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики (FC-1);
  - **ПК-1.2** – разрабатывает новые архитектуры глубоких нейросетей (FC-1.2).
- **ПК-4** – способен определять требования к наборам данных для решения задач машинного обучения, проводить разметку и анализ наборов данных, оценивать качество данных, обеспечивать непрерывную интеграцию данных (BD-2);
  - **ПК-4.1** – определяет требования к наборам и качеству данных для решения задач машинного обучения (BD-2.1);
  - **ПК-4.2** – работает с данными, в том числе собирает данные из разрозненных источников, проверяет данные на корректность (BD-2.2).
- **ПК-6** – способен применять и (или) разрабатывать архитектуры глубоких нейронных сетей (DL-1);
  - **ПК-6.1** – объясняет и применяет математические основы нейронных сетей, включая расчёт градиентов, методы оптимизации и алгоритм обратного распространения ошибки (DL-1.1);
  - **ПК-6.2** – реализует неглубокие нейронные сети (перцептроны, MLP), выбирает количество и размер слоёв, подходящие функции активации и потерь (DL-1.2);
  - **ПК-6.5** – разрабатывает, оптимизирует и применяет автокодировщики (AE) и вариационные автокодировщики (VAE) (DL-1.7).

- **ПК-12** – способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии компьютерного зрения (DL-3);
  - **ПК-12.1** – применяет известные алгоритмы и библиотеки компьютерного зрения, предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа изображений и видеопотока (DL-3.1).

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- приобретение и развитие практических умений (лабораторные и практические работы, самостоятельная работа);
- закрепление знаний и навыков (выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита курсовой работы, подготовка к экзамену).

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции оценивается по трёхуровневой шкале:

- **пороговый уровень** – обязательный для всех обучающихся; соответствует освоению более 40% приведённых знаний, умений и навыков;
- **продвинутый уровень** – соответствует освоению более 60% знаний, умений и навыков;
- **эталонный уровень** – соответствует освоению более 80% знаний, умений и навыков.

При освоении менее 40% компетенция считается несформированной.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенций

Компетенция	Индикаторы (краткое содержание)	Этап	Оценочное средство
ПК-1.2	Знать принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения; подходы к применению моделей на основе нечёткой логики. Уметь создавать, поддерживать и использовать системы ИИ на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечётких моделей. Владеть навыками создания, поддержки и использования	6	Экзамен, курсовая работа

Компетенция	Индикаторы (краткое содержание)	Этап	Оценочное средство
	систем ИИ на базе моделей глубоких нейронных сетей и нечётких моделей.		
ПК-4.1	Знать требования к наборам и качеству данных для решения задач МО, методы и инструментальные средства определения качества данных. Уметь выбирать и обосновывать требования к наборам и качеству данных. Владеть навыками выбора и обоснования требований.	6	Экзамен, курсовая работа
ПК-4.2	Знать способы и инструментальные средства сбора данных из различных источников и проверки на корректность. Уметь выполнять сбор данных из разрозненных источников, проверять на корректность. Владеть навыками сбора и проверки данных.	6	Экзамен, курсовая работа
ПК-6.1	Знать математические основы нейронных сетей, включая расчёт градиентов, методы оптимизации и алгоритм обратного распространения ошибки. Уметь объяснять и применять математические основы нейронных сетей. Владеть навыками применения математических основ нейронных сетей.	6	Экзамен, курсовая работа
ПК-6.2	Знать методы проектирования и реализации неглубоких нейронных сетей (перцептроны, MLP), способы выбора подходящих функций активации и регуляризации. Уметь применять методы	6	Экзамен, курсовая работа

Компетенция	Индикаторы (краткое содержание)	Этап	Оценочное средство
	проектирования и реализации неглубоких нейронных сетей. Владеть навыками проектирования и реализации неглубоких нейронных сетей.		
ПК-6.5	Знать способы разработки, оптимизации и применения автокодировщиков (AE) и вариационных автокодировщиков (VAE) для снижения размерности, генерации данных и обнаружения аномалий. Уметь разрабатывать, оптимизировать и применять AE и VAE. Владеть навыками разработки, адаптации и внедрения архитектур.	6	Экзамен, курсовая работа
ПК-12.1	Знать известные алгоритмы и библиотеки компьютерного зрения, предобученные глубокие нейросетевые модели для анализа изображений и видеопотока. Уметь применять известные алгоритмы и библиотеки компьютерного зрения, дообучать и валидировать на собственных наборах данных. Владеть навыками оценки и выбора моделей ИНС и инструментальных средств для задач компьютерного зрения.	6	Экзамен, курсовая работа

4. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Структура систем ИИ. Приобретение знаний. Интеллектуальный анализ данных. Машинное обучение. Задачи классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации, анализ временных рядов	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен, курсовая работа
Тема 2. Биологические нейроны. История развития ИНС. Математическая модель нейронной сети. Функции активации и регуляризации. Топологии нейронных сетей	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен, курсовая работа
Тема 3. Теория и математические модели нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Метод градиентного спуска и алгоритм обратного распространения ошибки. Этапы создания и обучения нейронных сетей	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 4. Многослойные (глубокие) нейронные сети и их разновидности	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-6.1, ПК-6.5	Экзамен, курсовая работа
Тема 5. Виды нейронных сетей. Полносвязные нейронные сети. Применение в задачах классификации и регрессии	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен, курсовая работа
Тема 6. Масштабируемое обучение нейронных сетей. Ошибки, связанные с характеристиками обучающей выборки. Оценка качества. Переобучение.	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен, курсовая работа

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Недообучение. Способы борьбы с переобучением		
Тема 7. Свёрточные нейронные сети. Слои свёрточных нейронных сетей и их назначение. Применение к обработке изображений	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 8. Автокодировщики. Применение в задаче удаления шума на изображениях и выявления аномалий в последовательностях	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 9. Вариационные автокодировщики. Применение к генерации новых изображений	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 10. Виды нейронных сетей. Генеративно-состязательные нейронные сети. Преобразование изображения в новое изображение (PicToPic)	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 11. Виды нейронных сетей. Рекуррентные нейронные сети. Применение к практическим задачам	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 12. Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python с использованием библиотек TensorFlow, Keras в среде Google Colab	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Тема 13. Сложные модели на основе нейронных сетей. Самоорганизующиеся НС. Сеть ResNet. Сеть U-Net	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 14. Эволюционное программирование. Генетические алгоритмы	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 15. Конкурентные НС. Механизм внимания в НС. Трансформеры. Капсульные нейронные сети	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа
Тема 16. Ансамбли нейронных сетей	ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.5, ПК-12.1	Экзамен, курсовая работа

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

5.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

Экзамен проводится в форме устного ответа по билетам, включающим теоретический вопрос и практическое задание (задачу). Также может использоваться тестирование.

5.1.1. Тестовые вопросы закрытого типа (20 вопросов)

1. Что такое искусственная нейронная сеть?
а) Программа, реализующая алгоритм сортировки;
б) Математическая модель, состоящая из соединённых между собой нейронов;
в) База данных;
г) Операционная система.
Правильный ответ: б)

2. Какая функция активации чаще всего используется в скрытых слоях глубоких сетей?

а) Сигмоида;
б) ReLU;
в) Линейная;
г) Пороговая.
Правильный ответ: б)

3. Что такое обратное распространение ошибки (backpropagation)?
а) Алгоритм обучения, вычисляющий градиенты функции потерь по весам;
б) Метод кластеризации;
в) Алгоритм сжатия данных;
г) Метод понижения размерности.
Правильный ответ: а)

4. Что такое переобучение (overfitting)?
а) Модель плохо работает на обучающих данных;
б) Модель хорошо работает на обучающих, но плохо на тестовых данных;
в) Модель не обучается;
г) Модель имеет слишком мало параметров.
Правильный ответ: б)

5. Какой слой свёрточной нейронной сети выполняет операцию прореживания (downsampling)?
а) Свёрточный слой;
б) Пулинг-слой (pooling);
в) Полносвязный слой;
г) Слой активации.
Правильный ответ: б)

6. Что такое автокодировщик?
а) Нейронная сеть, обучаемая восстанавливать входные данные на выходе;
б) Метод кластеризации;
в) Алгоритм шифрования;
г) Метод оптимизации.
Правильный ответ: а)

7. Какая архитектура используется для генерации новых изображений?
а) GAN (генеративно-состязательная сеть);
б) SVM;
в) kNN;
г) PCA.
Правильный ответ: а)

8. Что такое рекуррентная нейронная сеть (RNN)?
а) Сеть, предназначенная для обработки последовательностей;
б) Сеть для обработки изображений;
в) Сеть для кластеризации;

г) Сеть для шифрования.
Правильный ответ: а)

9. Для чего используется Dropout?
а) Для регуляризации и борьбы с переобучением;
б) Для увеличения размера сети;
в) Для ускорения обучения;
г) Для кластеризации.
Правильный ответ: а)

10. Что такое функция потерь (loss function)?
а) Функция, измеряющая разницу между предсказанием модели и истинным значением;
б) Функция активации;
в) Метод оптимизации;
г) Архитектура сети.
Правильный ответ: а)

11. Какой метод оптимизации чаще всего используется для обучения нейронных сетей?
а) Градиентный спуск (и его модификации);
б) Метод Гаусса;
в) Метод Монте-Карло;
г) Метод простой итерации.
Правильный ответ: а)

12. Что такое VAE (вариационный автокодировщик)?
а) Генеративная модель на основе автокодировщика с вероятностным латентным пространством;
б) Метод кластеризации;
в) Свёрточная сеть для классификации;
г) Рекуррентная сеть.
Правильный ответ: а)

13. Какая библиотека Python чаще всего используется для глубокого обучения?
а) TensorFlow / Keras;
б) NumPy;
в) Matplotlib;
г) Pandas.
Правильный ответ: а)

14. Что такое ResNet?
а) Архитектура свёрточной нейронной сети с остаточными связями (skip connections);
б) Метод кластеризации;
в) Алгоритм оптимизации;
г) Метод понижения размерности.
Правильный ответ: а)

15. Что такое трансформер?
а) Архитектура нейронной сети на основе механизма внимания;
б) Метод шифрования;
в) Алгоритм сортировки;
г) База данных.
Правильный ответ: а)

16. Что такое генеративно-состязательная сеть (GAN)?
а) Архитектура из генератора и дискриминатора, обучаемых совместно;
б) Метод кластеризации;
в) Свёрточная сеть для классификации;
г) Рекуррентная сеть.
Правильный ответ: а)

17. Какая метрика используется для оценки качества классификации?
а) Accuracy, Precision, Recall, F1;
б) MSE;
в) MAE;
г) R^2.
Правильный ответ: а)

18. Что такое эпоха (epoch) в обучении нейронной сети?
а) Один полный проход по всей обучающей выборке;
б) Один шаг оптимизации;
в) Размер батча;
г) Количество слоёв.
Правильный ответ: а)

19. Что такое капсульная нейронная сеть?
а) Архитектура, использующая капсулы вместо нейронов для лучшего распознавания иерархий;
б) Метод кластеризации;
в) Алгоритм оптимизации;
г) Метод сжатия.
Правильный ответ: а)

20. Что такое ансамбль нейронных сетей?
а) Объединение нескольких моделей для повышения качества;
б) Одна большая сеть;
в) Метод кластеризации;
г) Метод понижения размерности.
Правильный ответ: а)

5.1.2. Тестовые вопросы открытого типа (10 вопросов)

1. Опишите математическую модель искусственного нейрона и основные функции активации.

2. Объясните алгоритм обратного распространения ошибки и его роль в обучении нейронных сетей.

3. Что такое переобучение и недообучение? Перечислите методы борьбы с переобучением.

4. Опишите архитектуру свёрточной нейронной сети и назначение её основных слоёв.

5. Объясните принцип работы автокодировщика и его применение для снижения размерности и удаления шума.

6. В чём отличие вариационного автокодировщика (VAE) от обычного? Приведите примеры применения VAE.

7. Опишите архитектуру генеративно-состязательной сети (GAN) и принцип её обучения.

8. Что такое рекуррентные нейронные сети (RNN)? В чём проблема исчезающего градиента и как её решают в LSTM/GRU?

9. Опишите механизм внимания (attention) и его применение в трансформерах.

10. Перечислите основные библиотеки Python для глубокого обучения и их функциональные возможности.

5.1.3. Типовые практические задания (задачи) к экзамену

1. Реализовать полносвязную нейронную сеть (MLP) на Python с использованием Keras для задачи классификации.
2. Реализовать свёрточную нейронную сеть для классификации изображений на наборе данных CIFAR-10.
3. Обучить автокодировщик для удаления шума с изображений.
4. Реализовать вариационный автокодировщик (VAE) для генерации новых изображений.
5. Построить генеративно-состязательную сеть (GAN) для генерации изображений.
6. Реализовать рекуррентную нейронную сеть (LSTM) для задачи классификации текстов.
7. Применить предобученную модель ResNet для задачи классификации изображений (fine-tuning).
8. Реализовать механизм внимания (attention) в нейронной сети.
9. Использовать библиотеку TensorFlow/Keras для построения и обучения глубокой нейронной сети.
10. Провести оценку качества обученной нейронной сети и проанализировать ошибки.

5.1.4. Вопросы к экзамену (40 вопросов)

1. Структура систем искусственного интеллекта (обобщённая схема).
2. Приобретение знаний. Интеллектуальный анализ данных. Машинное обучение.
3. Задачи классификации, кластеризации, регрессии, ассоциации, анализ временных рядов.
4. Биологические нейроны. История развития искусственных нейронных сетей.
5. Применение нейронных сетей в решении прикладных задач.
6. Математическая модель нейронной сети. Функции активации и регуляризации.
7. Топологии нейронных сетей.
8. Теория и математические модели нейронных сетей.
9. Обучение нейронных сетей. Метод градиентного спуска.
10. Алгоритм обратного распространения ошибки.
11. Этапы создания и обучения нейронных сетей.
12. Многослойные (глубокие) нейронные сети и их разновидности.
13. Полносвязные нейронные сети. Применение в задачах классификации и регрессии.
14. Масштабируемое обучение нейронных сетей.
15. Ошибки, связанные с характеристиками обучающей выборки.
16. Оценка качества обученной нейронной сети.
17. Переобучение. Недообучение. Способы борьбы с переобучением.
18. Свёрточные нейронные сети. Слои свёрточных нейронных сетей и их назначение.
19. Применение свёрточных нейронных сетей к обработке изображений.
20. Автокодировщики. Применение в задаче удаления шума на изображениях.
21. Применение автокодировщиков для выявления аномалий в последовательностях.
22. Вариационные автокодировщики. Применение к генерации новых изображений.
23. Генеративно-состязательные нейронные сети. Преобразование изображения в новое изображение (PicToPic).
24. Примеры применения GAN.
25. Рекуррентные нейронные сети. Применение к практическим задачам.
26. Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python с использованием библиотек TensorFlow, Keras.
27. Среда Google Colab для разработки и обучения нейронных сетей.
28. Сложные модели на основе нейронных сетей. Самоорганизующиеся НС.
29. Сеть ResNet: архитектура и применение.
30. Сеть U-Net: архитектура и применение.
31. Эволюционное программирование. Генетические алгоритмы.
32. Конкурентные нейронные сети.
33. Механизм внимания в нейронных сетях.
34. Трансформеры: архитектура и применение.
35. Капсульные нейронные сети.
36. Ансамбли нейронных сетей.
37. Методы оптимизации гиперпараметров нейронных сетей.
38. Регуляризация в нейронных сетях: L1, L2, Dropout, Batch Normalization.
39. Оценка качества и анализ ошибок нейронных сетей.
40. Перспективные направления развития глубокого обучения.

5.2. Курсовая работа

Курсовая работа выполняется в течение семестра и защищается до экзамена. Тематика курсовых работ связана с разработкой, обучением и анализом нейронных сетей различных архитектур для решения прикладных задач.

5.2.1. Примерные темы курсовых работ

1. Разработка и обучение полносвязной нейронной сети для задачи классификации.
2. Разработка свёрточной нейронной сети для классификации изображений.
3. Применение автокодировщика для удаления шума с изображений.
4. Разработка вариационного автокодировщика для генерации изображений.
5. Построение генеративно-состязательной сети для генерации изображений.
6. Разработка рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.
7. Применение механизма внимания в нейронной сети для обработки текстов.
8. Использование предобученных моделей (ResNet, U-Net) для прикладных задач компьютерного зрения.
9. Сравнительный анализ ансамблей нейронных сетей.
10. Исследование методов борьбы с переобучением в глубоких нейронных сетях.

5.2.2. Критерии оценивания курсовой работы

Оценка	Критерии
Отлично	Работа выполнена в полном объёме, содержит глубокий анализ, корректную реализацию, обоснованные выводы, оформлена в соответствии с требованиями, защищена без замечаний.
Хорошо	Работа выполнена в полном объёме, содержит анализ, корректную реализацию, но имеются незначительные неточности, защищена с небольшими замечаниями.
Удовлетворительно	Работа выполнена, но содержит поверхностный анализ, отдельные ошибки в реализации, оформление имеет недочёты, защищена с замечаниями.
Неудовлетворительно	Работа не выполнена или содержит существенные ошибки, не соответствует требованиям, не защищена.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

6.1. Шкала оценивания тестирования

Шкала	Критерий
5 (отлично)	Процент верных ответов от 90 до 100%
4 (хорошо)	Процент верных ответов от 75 до 89%
3 (удовлетворительно)	Процент верных ответов от 60 до 74%
2 (неудовлетворительно)	Процент верных ответов менее 60%

6.2. Шкала оценивания теоретического вопроса на экзамене

Шкала	Критерий
5 (отлично)	Дан полный ответ, показаны глубокие систематизированные знания, приведены примеры, даны ответы на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Дан полный ответ, но на некоторые дополнительные вопросы ответы даны с помощью наводящих вопросов.
3 (удовлетворительно)	Дан неполный ответ, на дополнительные вопросы ответы даны только с помощью преподавателя.
2 (неудовлетворительно)	Студент не смог ответить на вопрос.

6.3. Шкала оценивания практического задания на экзамене

Шкала	Критерий
5 (отлично)	Задание решено верно, получены корректные результаты, сделаны выводы.
4 (хорошо)	Задание решено верно, но имеются незначительные технические неточности.
3 (удовлетворительно)	Задание решено верно с дополнительными наводящими вопросами преподавателя.
2 (неудовлетворительно)	Задание не решено.

6.4. Итоговая оценка на экзамене

На экзамене студент отвечает на теоретический вопрос и выполняет практическое задание. Максимальная сумма баллов – 10 (5 за теорию + 5 за практику).
Итоговая оценка выставляется по пятибалльной шкале:

- «отлично» – 9–10 баллов;
- «хорошо» – 7–8 баллов;
- «удовлетворительно» – 5–6 баллов;
- «неудовлетворительно» – менее 5 баллов.

6.5. Итоговая оценка по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценки за курсовую работу и оценки за экзамен. При этом оценка за курсовую работу является обязательным условием допуска к экзамену.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ **05.11.26** 14:46 (MSK) Простая подпись