

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

Утилиты разработки программного обеспечения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**
Учебный план v02.04.03_24_00.plx
 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
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., доц., Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Утилиты разработки программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812)

составлена на основании учебного плана:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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

Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Утилиты разработки программного обеспечения» является выработка базовых знаний в области поддержки программных проектов, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандартов версионирования, разработки, отладки и дальнейшего развития программных продуктов.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) дать представление о задаче контроля версий программного обеспечения;
1.4	2) дать представление об отслеживании ошибок в программных проектах;
1.5	3) дать общие представления и знания о разновидностях типовой архитектуры программного обеспечения и способах проектирования архитектуры ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гибкие методологии управления ИТ проектами
2.1.2	Управление проектами
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Эксплуатационная практика

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Распределяет роли внутри проектной команды**Знать**

Принципы организации работы в команде

Уметь

Распределять роли и задачи внутри проектной команды.

Владеть

Навыками распределения задач внутри коллектива

УК-3.2. Формулирует цели, задачи, стратегию действий для проектной команды**Знать**

Основы выработки стратегий при работе в проектной команде

Уметь

Формулировать цели и задачи при работе в команде

Владеть

Навыками применения специализированных средств для отслеживания задач при работе в проектной команде

УК-3.3. Применяет специализированные программные средства для организации работы проектной команды**Знать**

Программные средства, применяемые при коллективной работе

Уметь

Применять программные средства организации коллективной работы

Владеть

Навыками использования программных средств для организации коллективной работы

ПК-1: Способен определять способы взаимодействия современных программных средств с окружением и между собой**ПК-1.1. Выбирает технологии и средства разработки программного обеспечения, включая системы контроля версий****Знать**

Современные системы контроля версий

Уметь

Применять системы контроля версий при разработке программного обеспечения

Владеть

Практическими навыками использования систем контроля версий

ПК-1.2. Определяет способы взаимодействия современных программных средств

Знать
Способы организации взаимодействия программных продуктов и средств

Уметь
Определять способы взаимодействия программных продуктов и средств

Владеть
Навыками определения протоколов взаимодействия программных продуктов и средств

ПК-1.3. Выбирает интерфейсы взаимодействия программных средств

Знать
Способы организации интерфейсов взаимодействия программных средств

Уметь
Выбирать интерфейсы взаимодействия программных средств

Владеть
Навыками проектирования и организации интерфейсов взаимодействия программных средств

ПК-2: Способен осуществлять управление проектами в области информационных технологий в условиях неопределенностей с применением современных технологий

ПК-2.1. Планирует конфигурационное управление в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Основы управления проектами в области ИТ

Уметь
Принимать участие в процессе управления в проектах в области ИТ

Владеть
Навыками применения программных средств, применяемых в управлении ИТ проектами

ПК-2.2. Осуществляет планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Способы планирования организации работ в ИТ проекте

Уметь
Принимать участие в планировании работ в ИТ проекте

Владеть
Навыками применения программных средств планирования и распределения задач в ИТ проекте

ПК-2.3. Организует, проводит мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать
Программные средства мониторинга проектной деятельности

Уметь
Использовать программные средства мониторинга проектной деятельности

Владеть
Навыками применения программных средств мониторинга проектной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные программные продукты и утилиты разработки программного обеспечения, применяемые при организации коллективной работы
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать и использовать прикладные решения для организации коллективной разработке ПО
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками применения современных прикладных программных продуктов и утилит разработки программного обеспечения при решении задач организации коллективной разработки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и цели дисциплины					
1.1	Основные понятия и цели дисциплины /Тема/	3	0			Беседа по материалу
1.2	Определение, основные задачи. Основные типы программных средств поддержки разработки ПО. Особенности совместной работы над программными проектами. Среды разработки ПО и их основные функции /Лек/	3	2	УК-3.2-3 УК-3.3-3	Л1.3 Л1.6Л2.1	Беседа по материалу лекции

1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	12	УК-3.2-3 УК-3.3-3	Л1.1Л2.1	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 2. Системы контроля версий					
2.1	Системы контроля версий /Тема/	3	0			Беседа по материалу
2.2	Обзор. Терминология. Общие принципы работы. Централизованные и распределенные системы контроля версий. Обзор рынка систем контроля версий /Лек/	3	2	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
2.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	11	УК-3.1-3 УК-3.2-3	Л1.1Л2.1	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 3. Система контроля версий Subversion					
3.1	Система контроля версий Subversion /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
3.2	История создания. Структура хранилища данных. Дельта-кодирование. Рабочая копия. Протоколы доступа к хранилищу. Правки: создание, фиксация, смешивание. Справочная система. Идентификация правок: числовые идентификаторы, ключевые слова, даты. Создание рабочей копии. Внесение изменений в рабочую копию. Анализ изменений. Обновление рабочей копии. Публикация изменений рабочей копии в хранилище. Решение конфликтов. Ветвление в Subversion. Использование веток. Создание ветки. Работа с веткой. Копирование изменений между ветками. Копирование отдельных изменений. Слияние веток /Лек/	3	3	УК-3.3-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Устный опрос по теме лекции
3.3	Изучение Subversion. Основные операции. Создание репозитория, рабочей копии, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Subversion. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	3	4	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
3.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	УК-3.3-3 ПК-1.1-3 ПК-1.2-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
3.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 4. Система контроля версий GIT					
4.1	Система контроля версий GIT /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
4.2	Основы работы в GIT. Ветвление, как основа системы контроля версий, достоинства и недостатки. Слелки. Области хранения файлов. Создание и клонирование репозитория. Игнорирование файлов. Жизненный цикл файлов в GIT. Работа с удаленными репозиториями /Лек/	3	3	УК-3.3-3 ПК-1.1-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос по теме лекции

4.3	Изучение Git. Основные операции. Создание и настройка локального репозитория, разрешение конфликтов обновления. Ветвление в Git. Разрешение конфликтов слияния /Пр/	3	4	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
4.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	УК-3.3-3 ПК-1.1-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
4.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 5. Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования					
5.1	Системы отслеживания ошибок, средства автоматизации тестирования /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
5.2	Отслеживание ошибок, как неотъемлемая часть разработки и сопровождения программного обеспечения. Классификация программных ошибок. Основные атрибуты отчета об ошибке. Жизненный цикл ошибки. Рынок систем отслеживания ошибок. Интеграция в среды разработки ПО. Системы отслеживания ошибок /Лек/	3	3	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3	Л1.4Л2.1 Э1	Устный опрос по теме лекции
5.3	Изучение систем отслеживания ошибок на примере GitLab. Изучение подходов по автоматизации тестирования и тестового фреймворка TestNG /Пр/	3	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
5.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос
5.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 6. Системы управления проектами, их применение при коллективной работе над проектами в области ИТ					
6.1	Системы управления проектами, их применение при коллективной работе над проектами в области ИТ /Тема/	3	0			Устный опрос, сдача практического задания
6.2	Основные виды архитектуры программного обеспечения. Особенности проектирования ПО и применения архитектурных шаблонов. Основные функции систем управления проектами. Преимущества использования систем управления проектами. Функции менеджера проекта. Слежение за проектом. Обзор систем управления проектами. Microsoft Project. Jira. Enterprise Architect /Лек/	3	3	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5Л2.1	Устный опрос по теме лекции
6.3	Знакомство с шаблонами проектирования архитектуры программного обеспечения. Изучение систем управления проектами при коллективной разработке программно-го обеспечение. Знакомство с системой управления проектами Jira /Пр/	3	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Сдача и защита практического задания
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы по теме /Ср/	3	5	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.1	Устный опрос

6.5	Подготовка к практическому занятию /Ср/	3	6	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1Л2.1	Устный опрос
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0			Беседа по материалу, сдача зачета
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,25	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В		Беседа по материалу
7.3	Зачет /Зачёт/	3	8,75	УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В		Письменный ответ на вопросы

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Утилиты разработки программного обеспечения»»).

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	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, 309 с.	978-5-317-04750-4, http://www.iprbookshop.ru/27297.html
Л1.2	Алексеев В. А.	Паттерны проектирования программных систем : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «архитектура программных систем»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, 33 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/74412.html
Л1.3	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 469 с.	978-5-7410-1785-2, http://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л1.4	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Графы и алгоритмы : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 153 с.	978-5-4497-0366-8, http://www.iprbookshop.ru/89434.html
Л1.5	Нефедова Е. Е.	Управление проектами : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2022, 106 с.	, https://e.lanbook.com/book/380462
Л1.6	Пруцков А.В.	Тонкости программирования в примерах : учеб.	Москва: КУРС, 2022, 228с.	978-5-907535-23-7, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Волкова Т. В., Насейкина Л. Ф.	Разработка систем распределенной обработки данных : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, 330 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/30127.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Ефимов А.И.	Технологии и средства сопровождения процесса разработки программного обеспечения : методические указания к практическим занятиям	РИЦ РГРТУ, 2020, 48 с.	, https://elibr.ru/ebs/download/3041

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 1. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения

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
LibreOffice	Свободное ПО
Subversion	Свободное ПО
Git Bash	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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
3	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
4	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
5	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины» для лиц, обучающихся по специальности «Инженер-программист» (38.03.01) в РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ).	Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ 29.08.24 16:09 (MSK) Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ 29.08.24 16:09 (MSK) Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП 30.08.24 08:44 (MSK) Простая подпись