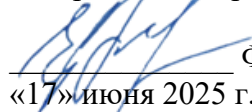




Общество с ограниченной ответственностью «Ребрейн»
ИНН 7727409582, ОГРН 1197746106161
Адрес: 123056, город Москва, Большая Грузинская ул, д. 36а стр. 5а, офис 13

Утверждено
Приказом № ПР-1 от 17.06.2025 г.
Генеральный директор

 Фролкина Е.А.
«17» июня 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
– ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СКРИПТОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В UNIX-СРЕДЕ НА BASH»**

Срок реализации: 2 недели (14 дней)
Количество часов: 26 акад. ч.
Форма обучения: заочная форма
Формат обучения: с применением
исключительно дистанционных технологий
Возраст обучающихся: для лиц старше 17
лет, имеющих или получающих среднее
профессиональное и (или) высшее
образование

Москва, 2025 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Скриптование и автоматизация в Unix-среде на Bash» (далее – Программа) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Профессиональным стандартом 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 680н;
- Профессиональным стандартом 06.001 «Программист», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н
- ФГОС высшего образования – бакалавриат по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929
- Локальными нормативными актами ООО «Ребреин».

В данной программе учтены основные идеи формирования универсальных учебных действий обучающихся и соблюдена преемственность с программами высшего и/или среднего профессионального образования.

Направленность программы: программа имеет техническую направленность.

Адресат: Программа ориентирована на начинающих специалистов в сфере информационных технологий и инженерной инфраструктуры.

Будет полезна:

- Начинающим системным администраторам, у кого есть базовый опыт работы с Linux
- Системным инженерам/системным администраторам с уверенным опытом (для закрепления и систематизации знаний)
- Программистам, желающим окунуться в инструменты Linux/DevOps

Требования к входным знаниям обучающегося: обучающемуся необходимы базовые знания Linux, сетевых протоколов и модели OSI, базовые знания Docker, языков программирования высокого уровня (напр. Python, Golang)

Актуальность реализации:

Bash — это командная оболочка, используемая для взаимодействия с операционной системой Linux или Unix через текстовый интерфейс. Она предоставляет удобный доступ к системным командам и инструментам, позволяет выполнять операции с файлами, запускать программы и автоматизировать повседневные задачи с помощью простых текстовых команд.

Bash - это база, без которой будет сложно развиваться в сфере ИТ. Даже если вы не планируете быть системным администратором, вам не обойтись без знания bash в любой деятельности, связанной с ИТ-инфраструктурой, а иногда и с разработкой.

Программа предназначена для начинающих специалистов, желающих быстро освоить эффективную работу с оболочкой Bash в среде Linux/Unix. В рамках практикума пользователи изучат основные команды Bash, научатся писать скрипты, автоматизировать задачи, выполнять парсинг файлов с помощью AWK и редактировать файлы с использованием sed.

Отличительные особенности программы:

- Программа направлена на практическое освоение скриптового языка Bash для решения типовых задач автоматизации в Linux-среде.
- Акцент на реальные кейсы системного администрирования, автоматизации процессов и управления конфигурацией.
- Подходит слушателям с базовыми знаниями Linux и сетевых технологий, а также пониманием контейнеризации и основ программирования.
- Включает работу с потоками ввода-вывода, текстовыми утилитами (AWK, SED), условиями и циклами — всё, что нужно для уверенного написания скриптов.
- Обучает грамотному использованию переменных окружения, обработке ошибок и построению читаемых, устойчивых скриптов.

Объем и срок освоения программы: 26 академ. ч. в течение 2 недель (14 дней)

Доступ к материалам Программы у обучающихся остаётся и после окончания периода обучения. Это позволяет повторять изученный материал в удобное время, восполнять пробелы в знаниях, а также возвращаться к практическим заданиям при решении рабочих задач. Такой формат способствует более глубокому закреплению навыков и поддерживает профессиональное развитие выпускников даже после завершения обучения.

Выдаваемый документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации и/или сертификат об успешном освоении программы.

Цели и задачи программы:

Цель программы - сформировать у слушателей практические навыки написания bash-скриптов для автоматизации рутинных задач в Unix-среде, а также научить эффективно использовать возможности командной оболочки Bash для системного администрирования, работы с файлами и потоками данных.

Программа направлена на решение следующих основных задач:

Обучающие:

- Освоить синтаксис Bash и структуру скриптов.
- Научиться использовать переменные, условия, циклы, функции.
- Овладеть практикой использования AWK и SED для обработки текстовых файлов.
- Понять работу потоков stdin, stdout, stderr и научиться управлять перенаправлением.

Развивающие:

- Развить алгоритмическое мышление и навык пошагового структурирования задач.
- Укрепить цифровую грамотность в части командной строки и скриптования.
- Развить способность к самостоятельному поиску решений и отладке скриптов.

Воспитательные:

- Сформировать ответственное отношение к системным изменениям и безопасности.
- Поддерживать культуру минимализма и читаемости в технических решениях.

Планируемые результаты:

Обучающийся, успешно освоивший программу повышения квалификации, сможет продемонстрировать следующие знания, умения и навыки:

Знания:

- Синтаксис и структура bash-скриптов.
- Основные команды Bash и их возможности.
- Принципы работы потоков ввода-вывода.

- Основы текстовой обработки в Unix (AWK, SED).
- Порядок инициализации оболочки и переменные окружения.

Умения:

- Писать и отлаживать простые и сложные bash-скрипты.
- Использовать циклы, условия, функции в автоматизации задач.
- Работать с переменными, аргументами скриптов и кодами выхода.
- Производить фильтрацию и трансформацию текста средствами AWK и SED.
- Создавать повторно используемые и читаемые скрипты.

Навыки:

- Автоматизация админских и пользовательских задач в Linux.
- Создание консольных утилит с параметрами и логикой.
- Безопасное использование bash в окружениях разработки и эксплуатации.
- Быстрая адаптация под задачи CI/CD, мониторинга, обслуживания серверов.

Перечень профессиональных компетенций, на получение которых направлено обучение:

На основе профстандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»:

- В/07.5 Проведение предварительных испытаний при проведении работ с возможными рисками перерывов в предоставлении сервисов информационно-коммуникационных систем

На основе профстандарта «Программист»:

- А/03.3 – Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
- А/04.3 – Работа с системой управления версиями программного кода
- В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения
- В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения

Таким образом, в результате освоения программы у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

- ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (форма применения: понимание принципов работы современных ИТ-средств, в частности — командных оболочек и скриптов (bash, AWK, SED));
- ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (форма применения: решение типовых задач с учётом ИТ-безопасности при автоматизации (работа с потоками, кодами выхода, проверка сценариев));
- ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (форма применения: участие в создании документации: методичек, шаблонов, README к скриптам.);
- ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (форма применения: установка и настройка ПО (bash-оболочек, утилит AWK/SED) для работы в инфраструктуре);

- ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (форма применения: конфигурирование и настройка программно-аппаратных систем (создание скриптов для системных задач);
- ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (форма применения: разработка скриптов — алгоритмов, готовых к применению в эксплуатации);
- ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (форма применения: освоение методик командной работы с инструментами ИТ (bash, AWK, SED).

Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного профессионального образования

Язык реализации образовательной программы: обучение проводится на русском языке.

Форма обучения: заочная форма.

Особенности реализации программы: программа реализуется с использованием электронного обучения и исключительно дистанционных образовательных технологий.

Условия набора: на обучение принимаются все желающие лица, оплатившие обучение и заключившие договор об образовании. Обучение проходит в индивидуальном формате без формирования учебных групп. Обучающийся самостоятельно определяет время освоения Программы.

Формы проведения занятий:

- занятия в текстовом формате;
- практическая работа;
- самостоятельная работа с литературой;
- индивидуальные вопросы.

Материально-техническое оснащение

Материальное обеспечение программы

Занятия проводятся в системе дистанционного обучения «Rebrain». Каждый обучающийся и педагог оснащены доступом к системе дистанционного обучения: <https://rebrainme.com/>.

У педагога дополнительного профессионального образования имеется необходимое оборудование средства для реализации программы: ноутбук с подключением к интернету, программное обеспечение.

Методическое обеспечение программы

Программа обеспечена:

- учебно-методическими материалами (текстовые занятия, полезными материалами);
- практическими заданиями.

Кадровое обеспечение:

К реализации программы в качестве педагогов дополнительного образования допускаются лица:

- 1) отвечающее одному из требований:
 - а) имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего

образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»;

б) имеющее высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой ООО «Ребреин», и получение при необходимости дополнительного профессионального образования педагогической направленности;

в) успешно прошедшее промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;

2) не имеющее ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации;

3) прошедшее обязательный предварительный (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (обследования), а также внеочередные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Реализация Программы также возможна лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора в соответствии с действующим законодательством РФ.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Формы контроля / аттестация
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1 “Онбординг”	1	0,5	0,5	Входное тестирование
2	Модуль 2 “Bash”	20	3	17	Практические задания
3	Итоговая аттестация	5		5	Итоговое практическое задание

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование модуля	1 неделя	2 неделя
1	Модуль 1 “Онбординг”	1	
2	Модуль 2 “Git”	12	8
3	Итоговая аттестация		5 А

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Модуль 1. Онбординг

Теория 0,5 академ. ч. Практика 0,5 академ. ч.

Модуль состоит из следующих тем:

Тема 1. Онбординг

В теме обучающемуся предоставляется вводный конспект, содержащий общую информацию о программе, структуре курса, форматах взаимодействия с материалами и ожидаемых результатах обучения.

Предусмотрено прохождение входного тестирования, включающего 7 вопросов, направленных на закрепление информации из онбординга. В рамках блока обучающийся выполняет задание по целеполаганию: формулирует свою цель прохождения программы, указывает желаемые навыки по окончании обучения.

Модуль 2. Bash

Теория 3 академ. ч. Практика 17 академ. ч.

Модуль состоит из следующих тем:

Тема 1: Обзор командных оболочек

Содержание: Оболочка операционной системы. Z shell / C shell / Bourne shell (UNIX shell) / Almquist shell. Практическое задание.

Тема 2: Типы командных оболочек. Инициализация bash - bashrc и bash_profile

Содержание: interactive и non-interactive shell, login и non-login shell. Практическое задание

Тема 3: Переменные окружения в BASH

Содержание: Примеры переменных окружения в Linux. Три типа переменных окружения. Практическое задание.

Тема 4: Внешние и внутренние команды в bash

Содержание: Типы команд в bash. Порядок поиска команд. Практическое задание.

Тема 5: Базовые команды для работы с файловой системой

Содержание: pwd, cd, touch, mkdir и др. команды. Практическое задание.

Тема 6: Базовые команды для работы с файлами

Содержание: cat, grep, head, tail и др. Практическое задание.

Тема 7: Автодополнение в bash

Содержание: автодополнение по командам. Типы автодополнения. Практическое задание.

Тема 8: Потоки ввода-вывода в bash

Содержание: Дескрипторы файлов. Стандартные потоки - stdin, stdout, stderr. Практическое задание.

Тема 9: Коды завершения и логические конструкции

Содержание: systemd. Родительский процесс и “код возврата”. Логические конструкции. Практическое задание.

Тема 10: Скрипты в bash

Содержание: Истина и ложь в командной оболочке. Скрипт и команды. Циклы for, while, if then else. Практическое задание.

Тема 11: Использование функций в bash скриптах

Содержание: зачем нужны функции. Вызов функций из командной оболочки. Практическое задание.

Тема 12: Парсинг файлов с использованием AWK

Содержание: работа с текстовыми данными. AWK - как язык программирования. Практическое задание.

Тема 13: Редактирование файлов с помощью sed

Содержание: команда sed. Редактирование файлов без использования редактора.

Итоговая аттестация

Блок посвящён выполнению финального практического задания без предварительного теоретического блока.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа обеспечена системой дистанционного обучения <https://rebrainme.com/>.

Педагогические технологии:

- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология дистанционного обучения.

Методы обучения:

- словесный, наглядный практический;
- объяснительно – иллюстративный;
- частично-поисковый, исследовательский проблемный;
- игровой, дискуссионный.

Дидактический материал:

Bash-скрипты, часть 8: язык обработки данных awk [Электронный ресурс]: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/327754/>

Bash-скрипты, часть 7: sed и обработка текстов: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/327530/>

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
2. Собственные учебные материалы: <https://my.rebrainme.com/course/bash>

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового оценивания отображаются в личном кабинете слушателя в системе дистанционного обучения <https://rebrainme.com/>.

По результатам сдачи текущего контроля, промежуточного контроля и итогового оценивания педагог даёт обратную связь слушателям, отмечает их сильные стороны и обращает внимание на зоны для развития. При необходимости педагог может повторить

пройденные темы со слушателями, если установлен факт плохого закрепления и усвоения темы у слушателей.

Оценочные материалы:

Для отслеживания результатов освоения программы среди слушателей проводится текущий контроль, промежуточный контроль и итоговое оценивание.

Текущий контроль

Осуществление текущего контроля проводится после занятий в виде написания практических заданий или тестирований. Тематика и условия выполнения практических заданий расписаны в личном кабинете обучающегося в СДО. Педагог проверяет решение и принимает решение о принятии решения (зачет), о необходимости доработать решение или о незачете. Если промежуточный контроль представлен в виде тестирования, подсчет верных ответов и выставление оценки «зачёт» и «незачёт» происходят в автоматическом режиме в СДО.

Пример практического задания:

Задание №1.

- Установить в систему командную оболочку zsh.
- Создать пользователя admin и выставить ему дефолтную оболочку zsh.
- Создать пользователя david и выставить ему дефолтную оболочку nologin.
- Изменить командную оболочку по умолчанию для новых пользователей на zsh.
- Отправьте задание на проверку.

Задание №2.

Напишите команду, которая будет проверять, запущен ли sshd демон и в случае успеха записывать ОК в файл /tmp/output.txt. Сохраните ее в файле /tmp/get.sh.

Отправьте задание на проверку.

Правила выполнения задания:

- Время создания окружения занимает до 5 минут.
- После нажатия кнопки «Начать выполнение» для вас будет создана виртуальная машина с Ubuntu Linux и выдан логин и пароль для доступа по SSH.
- После выполнения всех пунктов задания нажмите кнопку «Проверить выполнение», и в течение ближайших 3-5 минут скрипт проверит выполнение всех условий и выставит вам оценку.
- В случае, если вы что-то забыли, можно исправить ошибки и отправить на проверку повторно (нажав кнопку "Проверить выполнение").
- После получения удовлетворительной оценки нажмите кнопку "Завершить задание", чтобы созданное окружение уничтожилось и вы могли приступить к следующему заданию.
- Если у вас закончилось время (истек таймер) - окружение будет автоматически уничтожено и вам придется начать выполнение заново.
- Также, если вы успешно сдали задание, но у вас остались вопросы - вы всегда сможете задать их куратору после проверки (используя кнопку "Задать вопрос куратору") или в чате в любое удобное для вас время. Обращаем внимание - кураторы проверяют вопросы в течение 24 часов.

Итоговое оценивание

Практика является основой для формирования и закрепления навыков, поэтому рекомендуется регулярно возвращаться к Git и самостоятельно тренировать применение инструментов системы контроля версий.

Формулировка задания.

Ваша задача написать скрипт мониторинга ресурсов сервера.

Как вы знаете, что для работы приложений на выделенном сервере в реальной жизни очень важны 4 параметра:

- процессор (cpu)
- память (memory)
- работа с дисками (io operations)
- сеть (network)

Ни для кого не секрет, что уже существуют достаточно мощные системы мониторинга, позволяющие максимально качественно собирать информацию о доступных ресурсах и их использовании.

Например, стандартный `node_exporter` системы мониторинга Prometheus собирает более 100 метрик с сервера, на котором установлен.

Но! Давайте окунемся в прошлое и предположим, что у вас таких систем нет, а задача мониторить все и вся есть. Поэтому, выявив наиболее важные для мониторинга ресурсы (про которые упомянуто выше), вы решили написать скрипт, позволяющий выполнить вашу задачу и поможет вам в этом `bash`!

Критерии оценки

Задание будет проверено на работоспособность и стилистическое оформление, но основное влияние на финальную оценку будет от функциональной работы приложения.

Технически все финальные задания идут с пометкой, что это задание можно сдать только один раз. Но практика показала, что это задание, из-за своей объемности, может довольно сильно просадить ваш финальный балл. Поэтому, если ваша оценка снизится ниже чем 35 (включительно) баллов, то вам будет предоставлена вторая попытка, но с условием что конечная оценка будет ограничена планкой в 45 баллов.