

Руководство по эксплуатации программного обеспечения «TradeCar»

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для эксплуатации программного обеспечения «TradeCar». Документ предназначен для администратора организации-заказчика, эксплуатирующего серверную часть ПО, и для сотрудников, ответственных за подготовку образовательных материалов.

Версия ПО: 1.0 Редакция документа: 3.0 от «18» августа 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения
2. Начало работы с панелью администратора
3. Управление пользователями и доступом
4. Эксплуатация корпоративной аутентификации
5. Создание и управление образовательными материалами
6. Видимость материалов и ограничение доступа
7. Доставка материалов через встраиваемые виджеты
8. Рыночные данные и графики
9. Прогресс, аналитика и выгрузка данных
10. Журнал аудита
11. Управление лицензией
12. Управление службой
13. Системные журналы
14. Резервное копирование и восстановление
15. Контроль работоспособности
16. Регламентные работы
17. Типовые неисправности и их устранение
18. Техническая поддержка правообладателя

1. Общие сведения

1.1. Назначение ПО

ПО «TradeCap» предназначено для создания, доставки и сопровождения образовательных материалов, встраиваемых в информационные порталы и веб-приложения организации-заказчика. ПО позволяет создавать обучающие материалы (уроки) и тесты, разбитые на последовательность эпизодов, объединять их в курсы, доставлять конечным пользователям через встраиваемые виджеты и мобильное представление, а также собирать, хранить и анализировать результаты прохождения.

Отличительной особенностью ПО является привязка каждого эпизода материала к **интерактивному графику рыночных данных**: обучающий текст отображается поверх графика за конкретный исторический интервал времени. Функции совершения торговых операций в ПО отсутствуют.

1.2. Условия эксплуатации

ПО функционирует в инфраструктуре заказчика (on-premise) под управлением операционной системы Astra Linux Special Edition 1.8 и выше либо RED OS 7.3 и выше (архитектура x86_64; сборки для ARM64 предоставляются по отдельному запросу), с использованием СУБД PostgreSQL версии 15 и выше (рекомендуется 16 и выше). Служба ПО работает под управлением systemd. В процессе работы ПО не обращается к внешним сетевым сервисам, включая проверку лицензии.

Все пользовательские данные и результаты прохождений хранятся в СУБД на инфраструктуре заказчика и правообладателю не передаются.

1.3. Роли эксплуатирующего персонала

Роли, предусмотренные в ПО:

Роль	Назначение
Владелец	Встроенная учётная запись с полным доступом, создаваемая при установке ПО. Не подлежит удалению; роль «Владелец» не назначается и не снимается средствами панели администратора (п. 3.3)
Администратор	Управление учётными записями, группами доступа, материалами и настройками; доступ к журналу аудита
Модератор	Управление образовательными материалами; просмотр участников сообщества и групп доступа
Студент	Прохождение назначенных материалов; доступ к панели администрирования не предоставляется

Роли «Администратор», «Модератор» и «Студент» назначаются администратором. Роль «Владелец» задаётся при установке ПО и средствами панели администратора не изменяется: передать владение другой учётной записи через веб-интерфейс невозможно. Учётная запись владельца

создаётся и восстанавливается только на сервере командами `tradecap owner create` и `tradecap owner reset` (руководство по установке); вход в неё выполняется исключительно по паролю, вход через корпоративного провайдера идентификации для неё запрещён (п. 4.1).

Отдельно от перечисленных ролей ПО заводит учётную запись без каких-либо прав для участника, пришедшего через встраиваемый виджет: она служит только для учёта прохождений и не даёт доступа ни к панели администратора, ни к материалам сверх тех, что открыты виджетом. Администратор может позднее назначить такой записи роль и привязать к ней способ входа.

Задачи, выполняемые вне панели администратора — управление службой, конфигурацией, лицензией, резервным копированием и журналами (разделы 11–17), — относятся к зоне ответственности **системного администратора** организации-заказчика и выполняются средствами операционной системы и утилитой управления `tradecap`.

1.4. Применяемые термины

Термин	Определение
Материал	Единица образовательного контента. Тип материала — «Урок» либо «Тест»
Курс	Папка, объединяющая уроки и тесты в последовательность. Материал может существовать и вне курса
Эпизод	Составная часть материала: обучающий текст, подтема, необязательная подсказка, интервал рыночных данных и настройки графика. Для материалов типа «Тест» эпизод дополнительно содержит вопрос
Подтема	Краткий заголовок эпизода, отображаемый до его начала
Версия	Редакция материала; ПО ведёт учёт версий материала
Сообщество	Совокупность участников, которым доставляются материалы
Группа доступа	Механизм ограничения доступа к материалу для выделенного перечня участников
Виджет	Представление материала для встраивания в портал заказчика
Прогресс	Состояние прохождения материала пользователем: число завершённых эпизодов, оценка, статус
Рыночные данные	Наборы исторических данных по финансовым инструментам, отображаемые на графике эпизода

2. Начало работы с панелью администратора

2.1. Вход в систему

1. Откройте в браузере внешний адрес установки ПО, настроенный при развёртывании (публикация веб-интерфейса выполняется через обратный прокси-сервер заказчика).
2. Введите идентификатор учётной записи и пароль. Идентификатором служит **корпоративный идентификатор** учётной записи, заданный при её создании (п. 3.1) — тот же, под которым пользователь известен корпоративному каталогу организации. Адрес электронной почты идентификатором входа не является. Идентификатором встроенной учётной записи владельца служит имя, заданное при установке командой `tradecap owner create --login`.
3. При настроенной корпоративной аутентификации вместо ввода пароля воспользуйтесь кнопкой входа через провайдера идентификации организации — «Войти через ...» с наименованием настроенного провайдера OIDC либо SAML.
4. Если корпоративный провайдер идентификации требует второй фактор, запрос второго фактора выполняется на стороне провайдера в процессе входа (см. п. 4.6).
5. Вход в учётную запись владельца выполняется только по паролю. Попытка войти в неё через корпоративного провайдера идентификации отклоняется, даже если каталог организации содержит запись с тем же идентификатором; это ограничение установлено намеренно (п. 4.1).

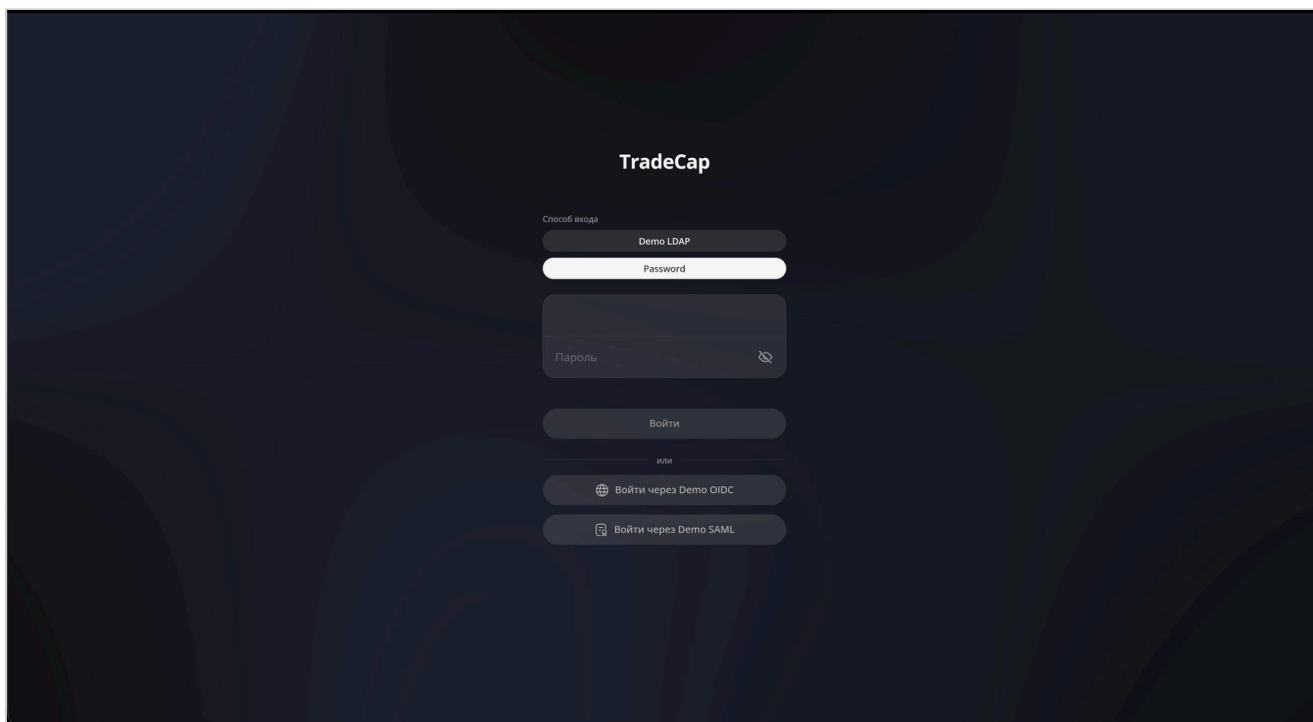


Рисунок 1 — Страница входа: выбор способа входа, поля ввода, кнопка «Войти», кнопки входа через настроенных провайдеров OIDC и SAML

Поддерживаемые браузеры: Яндекс Браузер, Chromium, Mozilla Firefox — актуальные версии.

2.2. Структура интерфейса

Панель администратора состоит из следующих разделов бокового меню:

Раздел	Назначение
Обучение	Образовательные материалы: уроки и тесты, их эпизоды, версии, аналитика и прогресс
Сообщество	Сведения и параметры сообщества организации
Пользователи	Учётные записи, роли, пароли, активные сессии, прогресс прохождения
Группы доступа	Группы доступа и их состав
Рыночные данные	Наборы рыночных данных, используемые на графиках эпизодов
Аккаунт	Параметры текущей учётной записи
SSO	Параметры корпоративной аутентификации. Доступен только владельцу
Аудит	Журнал безопасности и активности
Экспорт	Выгрузка материалов, результатов прохождения, учётных записей и журнала аудита. Доступен только владельцу (п. 9.4)
Виджет	Встраиваемые виджеты и разрешённые домены встраивания (раздел 7)
Аналитика	Сводные показатели по материалам
Лицензия	Состояние и установка лицензионного ключа (раздел 11)
Настройки	Параметры установки

Боковое меню сворачивается до режима значков кнопкой в нижней части панели; там же расположена кнопка завершения сеанса.

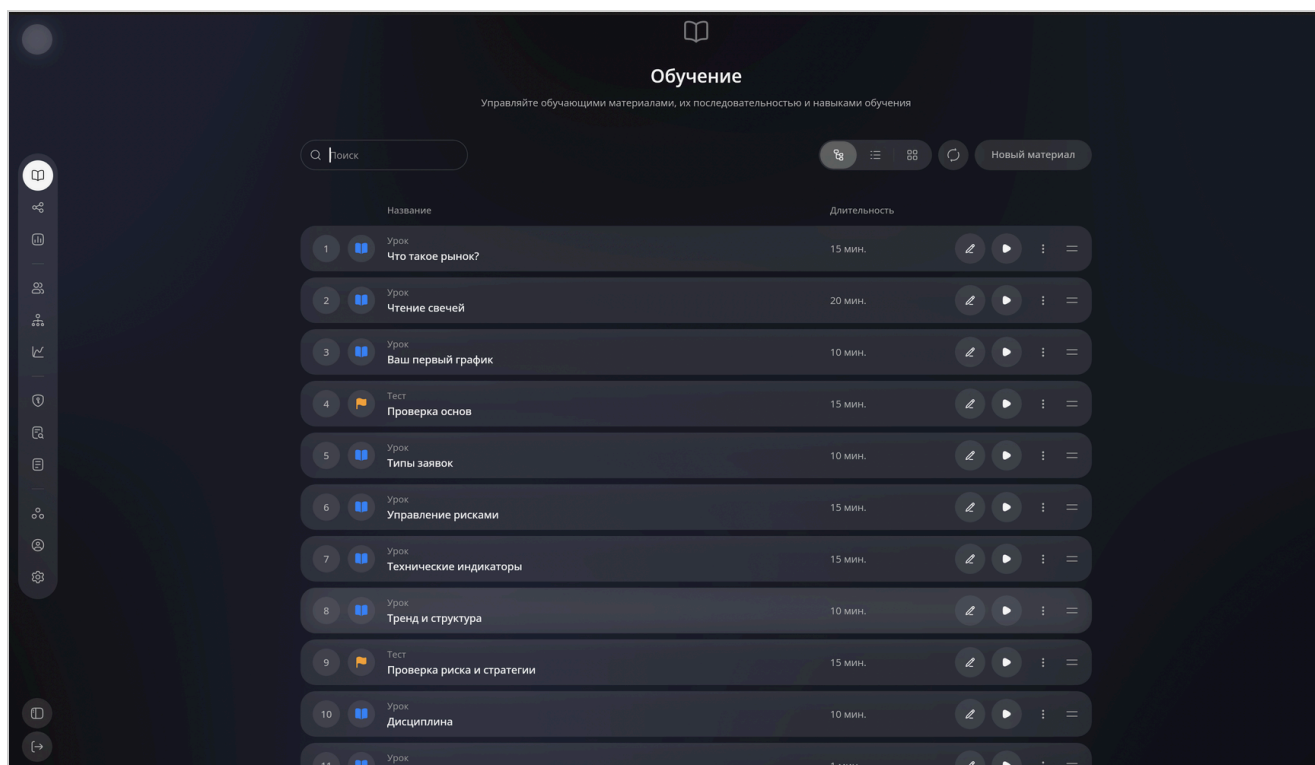


Рисунок 2 — Раздел «Обучение» при свёрнутом до значков боковом меню: перечень материалов с указанием типа, наименования и длительности

2.3. Завершение сеанса

Сеанс завершается кнопкой выхода в нижней части бокового меню либо автоматически по истечении срока жизни сессии или таймаута бездействия, задаваемых через панель администратора. Администратор может принудительно завершить сеансы пользователей с более низкой ролью (п. 3.2).

Запись о завершённом сеансе сохраняется в базе данных в течение заданного срока — для разбора обращений и проверок; срок хранения задаётся параметром **«Срок хранения записей о сеансах»** в разделе «Настройки» (по умолчанию 30 суток, значение 0 отключает удаление). Параметр не влияет на длительность работы пользователя в системе: за неё отвечают срок жизни сеанса и таймаут бездействия.

3. Управление пользователями и доступом

3.1. Создание учётной записи

1. Перейдите в раздел **Пользователи**.
2. Нажмите **Новый пользователь**.
3. Заполните поля: **Идентификатор** (корпоративный идентификатор — обязательное поле, по которому выполняется вход в систему), **Имя пользователя**, **Email** (необязательное поле), **Пароль**.
4. Выберите роль из списка (по умолчанию — «Студент»).
5. Нажмите **Создать пользователя**.

Пароль задаётся администратором непосредственно при создании учётной записи. Заданный администратором пароль является временным: при первом входе пользователю предлагается задать собственный пароль, до смены пароля прочие функции недоступны.

Перечень учётных записей содержит колонки «Имя», «Email», «Роль», «Создано», «Статус». Кнопки в строке перечня выполняют сброс пароля и блокировку учётной записи.

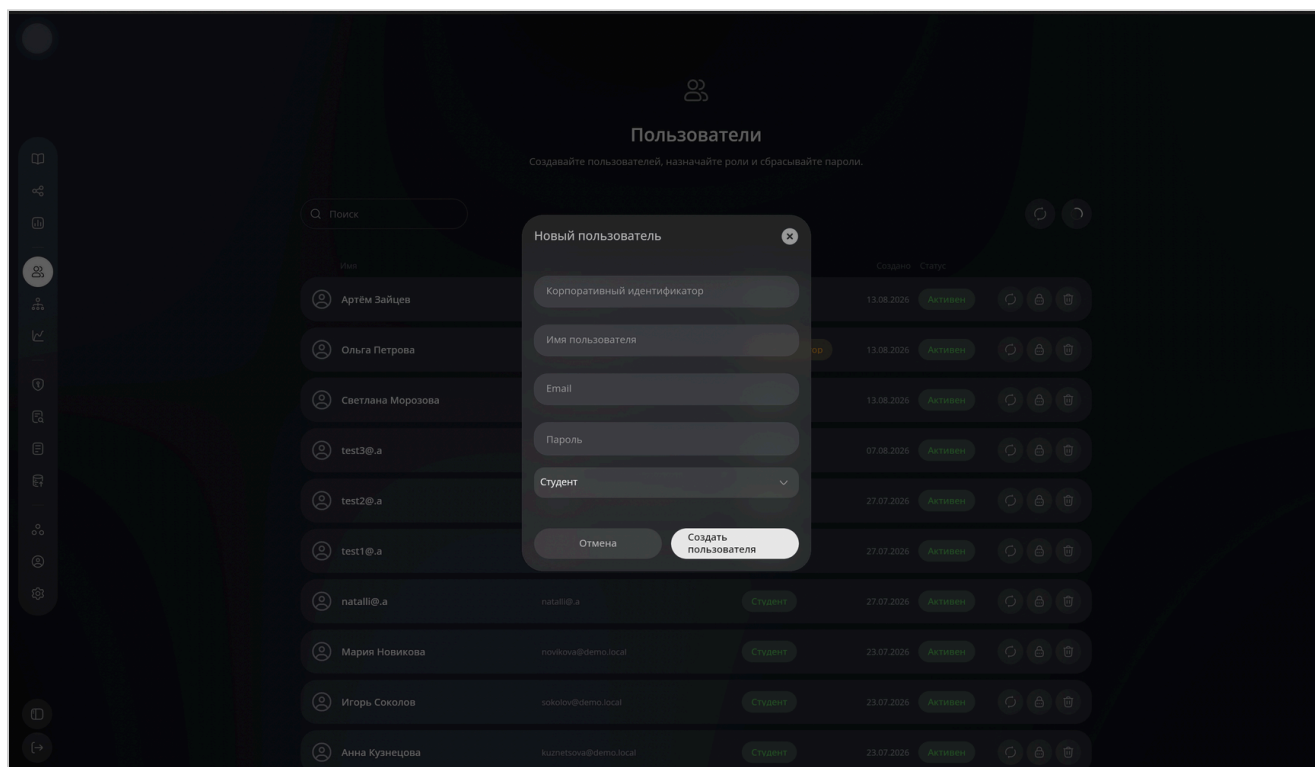


Рисунок 3 — Раздел «Пользователи»: окно «Новый пользователь» с полями и выбором роли

3.2. Карточка пользователя

Карточка открывается нажатием на строку в перечне и содержит:

Блок	Содержание
Заголовок	Роль, идентификатор учётной записи, дата и время создания
Способ входа	Перечень привязанных способов аутентификации (пароль, провайдер SSO) с возможностью отвязки
Сессии	Активные сессии: браузер и операционная система, User-Agent, IP-адрес, дата и время. Кнопка Завершить все сессии ; отдельная сессия завершается кнопкой удаления в строке
Прогресс	Состояние прохождения по каждому назначенному материалу: наименование, число завершённых эпизодов, оценка, дата, статус («Завершено», «Не начато»)

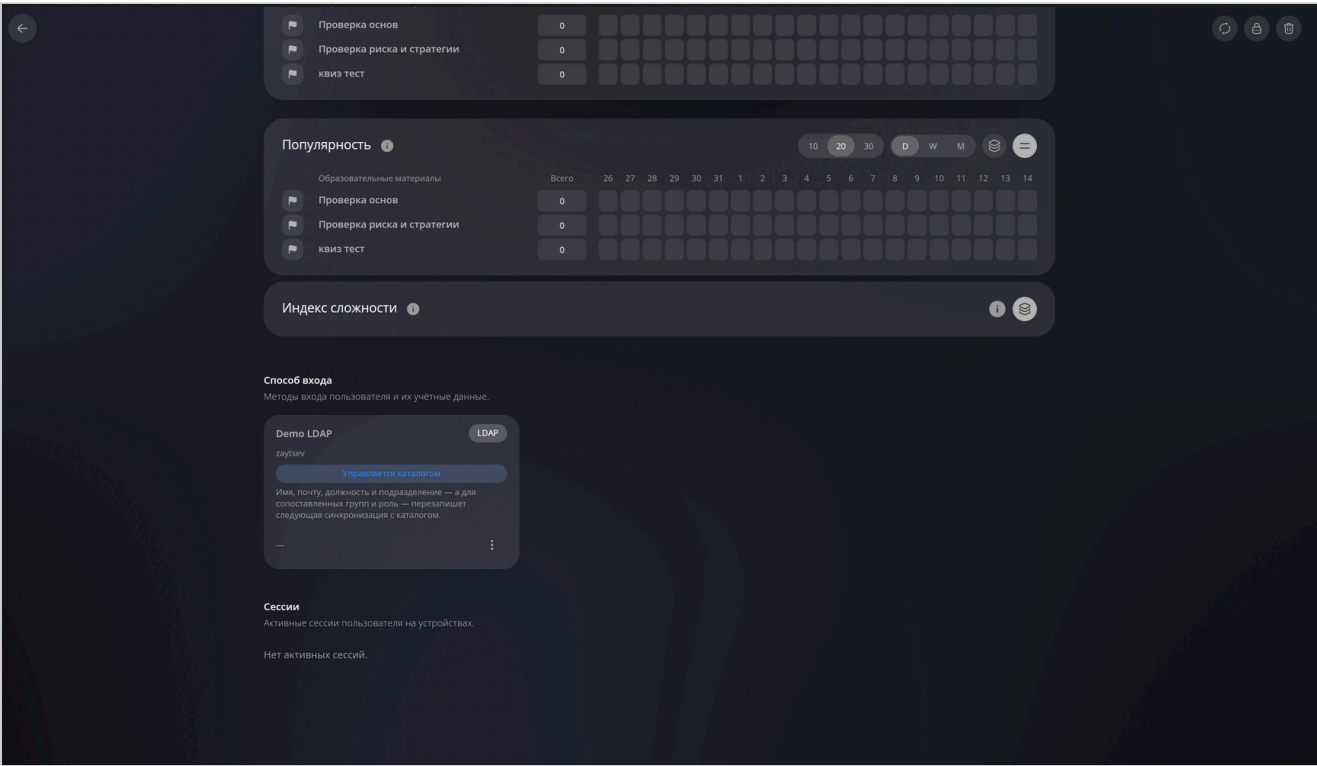


Рисунок 4 — Карточка пользователя: блоки «Способ входа» с привязанным способом аутентификации (учётная запись, управляемая корпоративным каталогом LDAP) и «Сессии»

3.3. Роли

ПО реализует разграничение доступа на основе ролей (RBAC). Перечень и назначение ролей приведены в п. 1.3. Роль назначается при создании учётной записи и отображается в перечне пользователей и в заголовке карточки пользователя, где её можно изменить.

Роль «Владелец» в перечне назначаемых ролей отсутствует. Попытка назначить эту роль либо снять её с учётной записи владельца отклоняется; смена владельца выполняется только на сервере утилитой `tradecap` (п. 1.3). Администратор не может изменить роль учётной записи, роль которой равна его собственной или выше.

3.4. Блокировка и удаление

- **Блокировка (логическое удаление)** выполняется кнопкой в строке перечня пользователей. Заблокированный пользователь не может войти в систему, его сеансы завершаются. Запись сохраняется в базе данных с отметкой даты блокировки, что обеспечивает целостность ранее собранных результатов и записей журнала аудита. Блокировка и удаление — одна и та же операция: учётные записи физически не удаляются.
- **Восстановление** отменяет блокировку и возвращает пользователю возможность входа.
- **Сброс пароля** выполняется кнопкой в строке перечня; новый пароль задаётся администратором и также является временным (п. 3.1).

Все перечисленные операции фиксируются в журнале аудита (раздел 10).

3.5. Группы доступа

Группы доступа предназначены для ограничения доступа к материалам выделенным перечнем участников.

1. Перейдите в раздел **Группы доступа**.
2. Нажмите **Новая группа доступа**, задайте наименование и описание.
3. Состав участников группы редактируется кнопкой управления участниками в строке группы.

Перечень групп содержит колонки «Название группы», «Описание», «Участники» (число участников), «Создано». Кнопки в строке выполняют управление участниками, редактирование и удаление группы.

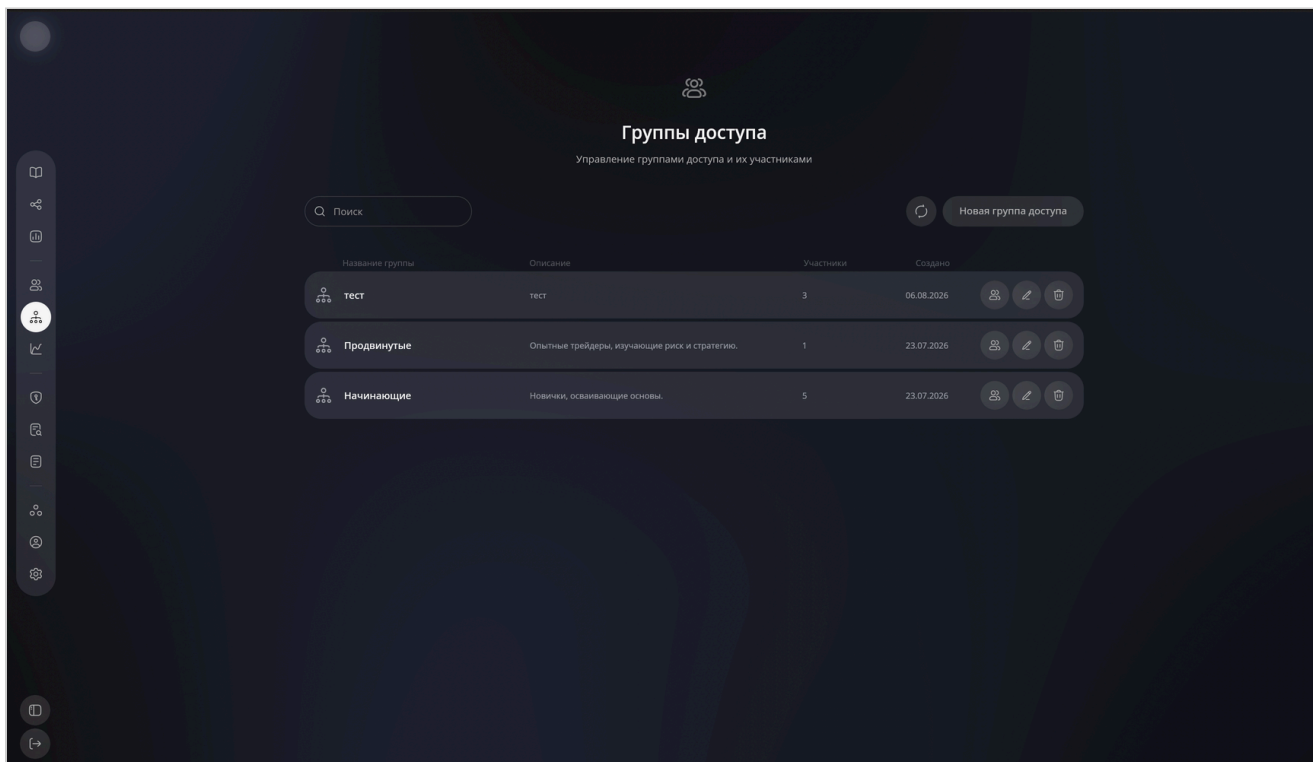


Рисунок 5 — Раздел «Группы доступа»: перечень групп с описанием и числом участников

Назначение материала группе выполняется со стороны материала, а не со стороны группы —
в разделе «Подробности» материала (см. п. 6.2).

4. Эксплуатация корпоративной аутентификации

4.1. Поддерживаемые протоколы

ПО поддерживает корпоративную аутентификацию по протоколам **SAML 2.0**, **OIDC** и **LDAP** (включая Active Directory), интеграцию по протоколу **LTI** и синхронизацию учётных записей по протоколам **SCIM** и **LDAP**. Параметры интеграции задаются владельцем в панели администратора (раздел **SSO** доступен только владельцу), хранятся в базе данных и применяются без правки конфигурационного файла и без перезапуска службы.

Одновременно допускается настройка нескольких провайдеров со следующими ограничениями:

Ограничение	Пояснение
Не более одного включённого провайдера каждого протокола	Второй включённый провайдер OIDC, SAML или LTI отклоняется с сообщением «Провайдер этого типа уже включён»
Не более одного включённого провайдера синхронизации	SCIM и LDAP выполняют одну и ту же задачу — ведение состава учётных записей, — поэтому включён может быть только один из них. Перед включением LDAP провайдер SCIM должен быть отключён; попытка включить второй отклоняется с сообщением «Провайдер синхронизации уже включён»
Провайдер паролей отключению и удалению не подлежит	Это способ входа, сохраняющийся на случай отказа корпоративного провайдера идентификации

Учётная запись владельца через корпоративных провайдеров не аутентифицируется (п. 1.3).

4.2. Проверка состояния интеграции

Раздел **SSO** панели администратора отображает текущий режим аутентификации, наименование и адрес настроенного провайдера идентификации, а для провайдера LDAP — отметку времени последней синхронизации. Проверка соединения по требованию не предусмотрена. Настроенные провайдеры отображаются кнопками входа на странице аутентификации (п. 2.1).

4.3. Привязка и отвязка способов входа

Привязанные к учётной записи способы аутентификации отображаются в карточке пользователя в блоке **Способ входа** (п. 3.2). Владелец может отвязать способ входа кнопкой **Отвязать**; операция фиксируется в журнале аудита в категории «Управление пользователями».

Отвязка способа входа немедленно завершает сеансы, открытые этим способом. Тем же образом действует отключение провайдера в разделе **SSO**: все сеансы, открытые через отключаемого провайдера, завершаются в момент отключения, а сеансы, открытые другими способами, сохраняются. Такое поведение предусмотрено для случая компрометации

корпоративного провайдера идентификации: отключение провайдера прекращает доступ немедленно, а не по истечении срока жизни ранее выданных сеансов. При планировании отключения провайдера следует учитывать, что сеансы работающих в этот момент пользователей будут завершены.

4.4. Синхронизация учётных записей по SCIM

При включённой синхронизации создание, изменение и блокировка учётных записей выполняются на стороне корпоративной системы управления доступом (Microsoft Entra ID, Okta и аналогичные системы).

Параметр	Значение
Адрес точки подключения	<code>https://<адрес установки>/scim/v2</code> — без префикса <code>/api/v1</code>
Аутентификация	Заголовок <code>Authorization: Bearer <токен></code> ; токен задаётся администратором в параметрах провайдера
Поддерживаемые ресурсы	<code>/Users</code> , а также документы описания службы <code>/ServiceProviderConfig</code> , <code>/ResourceTypes</code> , <code>/Schemas</code>

Особенности, которые следует учитывать при эксплуатации:

- **Удаление учётной записи со стороны каталога не уничтожает данные.** Запись блокируется, её сеансы завершаются, а связь с каталогом снимается: учётная запись перестает быть ресурсом каталога и на последующие запросы к ней возвращается «не найдено». Результаты прохождения и записи журнала аудита сохраняются. Повторное создание каталогом записи с тем же идентификатором восстанавливает её вместе с историей.
- **Учётная запись владельца каталога недоступна.** Любая операция каталога над ней отклоняется; отказ фиксируется в журнале аудита в категории «Провижининг».
- **Роли назначаются каталогом**, если он их передаёт; роль «Владелец» каталогом не назначается.

Результат синхронизации контролируется по журналу аудита (категория «Провижининг») и по состоянию провайдера в разделе **SSO**.

4.5. Синхронизация и вход по протоколу LDAP

Провайдер LDAP решает две задачи: вход пользователей по паролю корпоративного каталога и поддержание состава учётных записей в актуальном состоянии за счёт периодического чтения того же каталога.

Параметры подключения.

Параметр	Назначение
Адреса серверов	Перечень адресов, опрашиваемых по порядку до первого ответившего. Дополнительные адреса должны указывать на реплики того же каталога, а не на другой каталог
Защита соединения	Обязательна. Принимаются адреса <code>ldaps://</code> либо <code>ldap://</code> с включённым StartTLS; адрес <code>ldap://</code> без StartTLS отклоняется при сохранении, поскольку при входе через каталог передаётся пароль пользователя
Сертификат УЦ	РЕМ-содержимое сертификата (цепочки сертификатов) удостоверяющего центра, если каталог использует сертификат внутреннего удостоверяющего центра организации
Учётная запись подключения	DN и пароль служебной учётной записи, от имени которой выполняется поиск. Права на изменение каталога не требуются: ПО только читает каталог
Таймауты подключения и запроса	В миллисекундах, не менее 1000. По умолчанию 10 000 (подключение) и 15 000 (запрос)
База и фильтр поиска пользователей	Ветвь каталога и фильтр, отбирающие учётные записи, подлежащие синхронизации. Фильтр по умолчанию — <code>(&(objectClass=person)(!(objectClass=computer)))</code>
Атрибут идентификатора	Атрибут, значение которого становится корпоративным идентификатором учётной записи (п. 2.1). По умолчанию <code>sAMAccountName</code> — значение, принятое в Active Directory
Сопоставление ролей	Перечень пар «группа — роль». Группа указывается полным DN в том виде, в каком каталог возвращает её в атрибуте <code>memberOf</code> . Регистр символов и пробелы вокруг запятых при сравнении не учитываются
Периодичность синхронизации	В секундах, от 60 до 2147483 (около 25 суток). По умолчанию 3600

Фильтр поиска в Active Directory. В Active Directory класс `computer` наследуется от `user`, а тот — от `person`, поэтому фильтр `(objectClass=person)` отбирает вместе с людьми и учётные записи компьютеров домена: в организации с парком рабочих станций каждая из них была бы заведена как обучающийся. Фильтр по умолчанию исключает их явно. В каталогах, где класса `computer` нет, исключение ни на что не влияет.

Служебные и встроенные учётные записи каталога (`Administrator`, `Guest`, `krbtgt`, учётная запись подключения) фильтром по умолчанию не исключаются — их состав зависит от каталога. При необходимости исключите их в фильтре, например:

```
(&(objectClass=person)(!(objectClass=computer))(!(sAMAccountName=krbtgt))(!(sAMAccountName=Guest)))
```

Подразделение. Наименование подразделения читается из атрибута `department` (принят в Active Directory) либо `departmentNumber` (принят в каталогах на основе схемы `inetOrgPerson`) — используется тот из них, который заполнен.

Назначение ролей. Роль определяется членством в группах каталога. Если пользователь входит в несколько сопоставленных групп, назначается наиболее привилегированная из сопоставленных им ролей. Если пользователь не входит ни в одну сопоставленную группу, его роль в ПО не изменяется — назначенная администратором вручную роль сохраняется при последующих синхронизациях. Роль «Владелец» через сопоставление не назначается.

Вход через каталог роль не изменяет. Роль назначается только синхронизацией, поэтому вход пользователя не может привести к изменению его прав. Пользователь, известный каталогу, может войти до первой синхронизации: учётная запись создаётся с ролью «Студент», а её итоговая роль определяется при ближайшей синхронизации.

Что делает синхронизация.

В каталоге	В ПО	Результат
есть	учётной записи нет	создаётся, идентификатор берётся из атрибута идентификатора
есть	учётная запись есть	обновляются имя, адрес электронной почты, должность, подразделение и роль
есть	учётная запись заблокирована	остаётся заблокированной — см. ниже
нет	учётная запись, созданная этим провайдером либо связанная с ним	блокируется, её сеансы завершаются
нет	локальная запись, не связанная с этим провайдером, либо запись другого провайдера	не изменяется

Блокировка, выполненная администратором, синхронизацией не отменяется. Чтение каталога сообщает лишь о том, что пользователь в каталоге присутствует, но не о том, что он должен быть активен, поэтому состояние блокировки синхронизацией не изменяется. Действует и в другую сторону: пользователь, исключённый из каталога и заблокированный синхронизацией, при возвращении в каталог автоматически не разблокируется — разблокировку выполняет администратор.

Прерывание синхронизации. Синхронизация прекращается, если её продолжение небезопасно; в большинстве случаев изменения при этом не вносятся. Причина прерывания фиксируется в журнале аудита (категория «Провижининг», результат «Ошибка»):

Причина	Пояснение
Поиск не нашёл ни одной записи	Как правило, причина — ошибка в параметрах учётной записи подключения, базы либо фильтра поиска, а не действительно опустевший каталог. Ни одна учётная запись не блокируется
Возвращено более 100 000 записей	База поиска задана слишком широко
Каталог недоступен либо запуск завершился ошибкой	Следует проверить доступность каталога и параметры подключения
Провайдер отключён во время выполнения	Различаются два случая: прерывание до внесения изменений и прерывание после их внесения — во втором случае уже внесённые изменения сохраняются, их число указано в записи журнала
Каталог обрабатывается другим узлом	В установке из нескольких узлов синхронизацию одного каталога одновременно выполняет только один узел; остальные пропускают запуск либо прерывают его, если право на обработку перешло к другому узлу

Отметка времени последней синхронизации обновляется только успешно завершившимся запуском. Не обновляющаяся отметка при включённом провайдере — основной признак того, что синхронизация прерывается; причина устанавливается по журналу аудита.

Учётная запись владельца синхронизацией не затрагивается ни при каких настройках сопоставления групп.

4.6. Многофакторная аутентификация

Многофакторная аутентификация обеспечивается на стороне корпоративного провайдера идентификации организации (SAML 2.0 либо OIDC) в соответствии с его политиками; собственного механизма второго фактора ПО не реализует. Требования к применению второго фактора настраиваются администратором корпоративной системы идентификации и выполняются в процессе входа через провайдера (п. 2.1).

5. Создание и управление образовательными материалами

5.1. Перечень материалов

Раздел **Обучение** содержит перечень материалов с колонками «Название», «Длительность», «Эпизоды» (число эпизодов), «Обновлено». Тип каждого материала указан над его наименованием — «Урок» либо «Тест».

Доступны: поиск по наименованию, переключение представления между перечнем и плиткой, обновление перечня, кнопка **Новый материал**. Кнопки в строке материала выполняют воспроизведение, вызов дополнительных действий и изменение порядка следования.

Курсы. Материалы могут объединяться в **курс** — папку, содержащую уроки и тесты в заданной последовательности. Курс применяется для формирования программы обучения из нескольких материалов. Урок и тест могут существовать и вне курса — как самостоятельные материалы свободной формы.

5.2. Разделы редактора материала

Редактор материала содержит следующие разделы:

Раздел	Содержание
Подробности	Наименование, описания, теги, группы доступа, видимость
Версии	Редакции материала
Эпизоды	Состав и содержание эпизодов
Аналитика	Показатели по материалу (см. п. 9.2)
Прогресс	Прохождение материала участниками (см. п. 9.1)

5.3. Подробности материала

Поле	Ограничение	Назначение
Краткое описание	до 140 символов	Цели и ключевые выводы материала; отображается в навигации и в рассылках
Описание (обязательное)	до 2000 символов	Подробное описание содержания и целей материала
Теги	—	Метки для поиска материала; отображаются на главном экране приложения
Группы доступа	—	Ограничение доступа к материалу (см. раздел 6)
Видимость	«Видно» / «Скрыто»	Отображение материала участникам сообщества (см. раздел 6)

5.4. Эпизоды

Материал состоит из последовательности эпизодов. Каждый эпизод имеет собственные время начала и длительность интервала рыночных данных, отображаемый инструмент, графические построения, настройки и — для материалов типа «Тест» — вопрос.

Для эпизода заполняются:

Поле	Назначение
Содержимое эпизода	Обучающий текст, отображаемый в верхней части графика. Доступно форматирование: полужирный, курсив, подчёркивание, зачёркивание, выравнивание, программный код, цитата, нумерованный и маркированный списки, список задач
Подтема эпизода	Краткий заголовок, отображаемый до начала эпизода
Подсказка эпизода	Текст над заголовком эпизода; отображение включается переключателем
Длительность	Продолжительность эпизода в минутах, не более 5 минут; задаётся ползунком
График	Настройки интерактивного графика рыночных данных (см. раздел 8)

Кнопки в строке эпизода выполняют воспроизведение, дублирование, удаление и изменение порядка следования. Новый эпизод добавляется кнопкой **Добавить эпизод**. Раздел «Эпизоды» отображает суммарное число эпизодов и суммарную длительность материала.

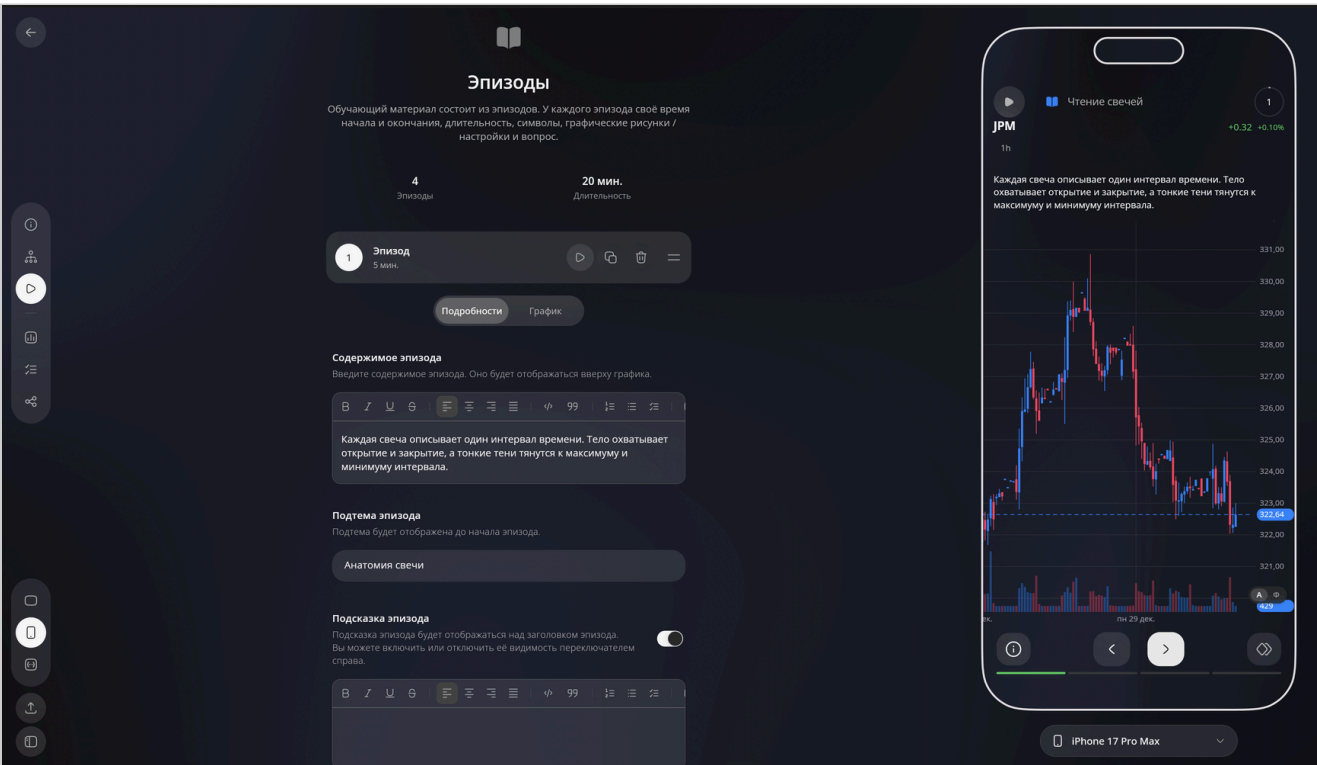


Рисунок 6 — Редактор эпизода урока: содержимое, подтема и подсказка эпизода, суммарное число эпизодов и длительность материала; справа — предпросмотр в мобильном представлении

5.5. Вопрос эпизода (материалы типа «Тест»)

Для материалов типа «Тест» в эпизоде доступна закладка **Вопрос**:

Поле	Назначение и ограничения
Тип	Тип вопроса, выбираемый из списка (см. ниже)
Заголовок	Текст вопроса. Применяется для вопросов с взаимодействием на графике; отображается в нижнем листе вместе с кнопкой проверки ответа
Варианты	Варианты ответа. Для типа «Множественный выбор» — более 2 и не более 7 вариантов, до 83 символов на вариант; допускается более одного правильного ответа

Поддерживаемые типы вопросов:

Тип	Описание
Истина/ложь	Утверждение с двумя вариантами ответа
Одиночный выбор	Один правильный вариант из нескольких предложенных
Множественный выбор	Более одного правильного варианта; более 2 и не более 7 вариантов, до 83 символов на вариант
Упорядочивание	Расстановка предложенных элементов в правильной последовательности
Выбор рисунка на графике	Указание на графике требуемого графического построения из имеющихся
Завершение рисунка на графике	Достраивание незавершённого графического построения на графике

Два последних типа реализуют проверку знаний непосредственно на интерактивном графике рыночных данных: ответом является действие пользователя на графике, а не выбор варианта из перечня.

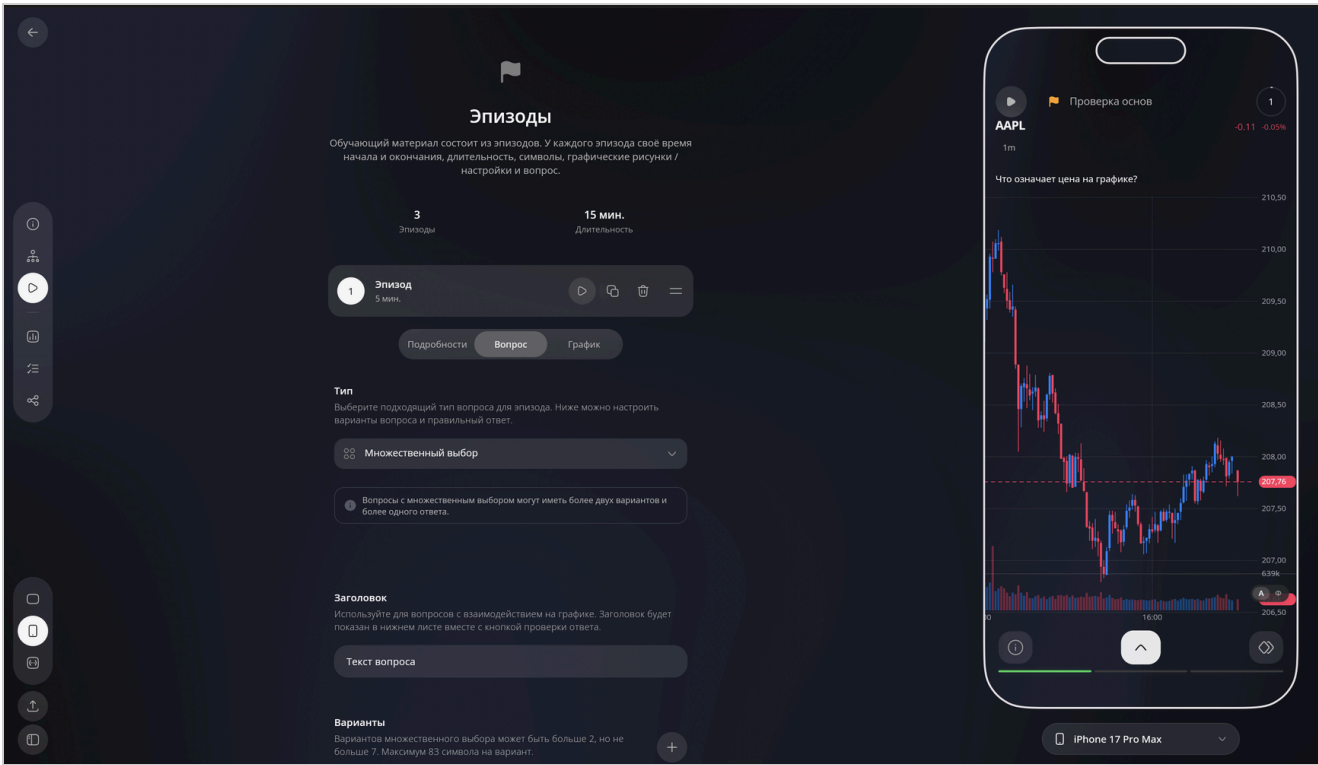


Рисунок 7 — Закладка «Вопрос» эпизода теста: выбранный тип «Множественный выбор», поля заголовка и вариантов ответа; справа — предпросмотр вопроса на графике

5.6. Предпросмотр

Редактор материала обеспечивает предпросмотр в трёх режимах, переключаемых в нижней части бокового меню:

Режим	Назначение
Нет	Предпросмотр отключён
Мобильный	Отображение материала в мобильном представлении; модель устройства выбирается из списка
Виджет	Отображение материала в виде встраиваемого виджета (см. раздел 7)

Предпросмотр отображает материал в том виде, в котором он будет доступен конечному пользователю, без фиксации прохождения.

5.7. Версии материала

ПО ведёт учёт редакций материала. Текущая версия материала и перечень его редакций отображаются в разделе **Версии** редактора. Изменение материала фиксируется в журнале аудита действиями `education.update` и `education.version.update`.

6. Видимость материалов и ограничение доступа

6.1. Видимость

Параметр **Видимость** в разделе «Подробности» материала принимает одно из двух значений:

Значение	Поведение
Видно	Материал отображается в приложении и на дашборде участников
Скрыто	Материал не отображается публично, но может быть назначен участникам напрямую

6.2. Ограничение доступа группами

Блок **Группы доступа** в разделе «Подробности» материала ограничивает доступ к материалу выбранными группами. Группы предварительно создаются в разделе «Группы доступа» (п. 3.5).

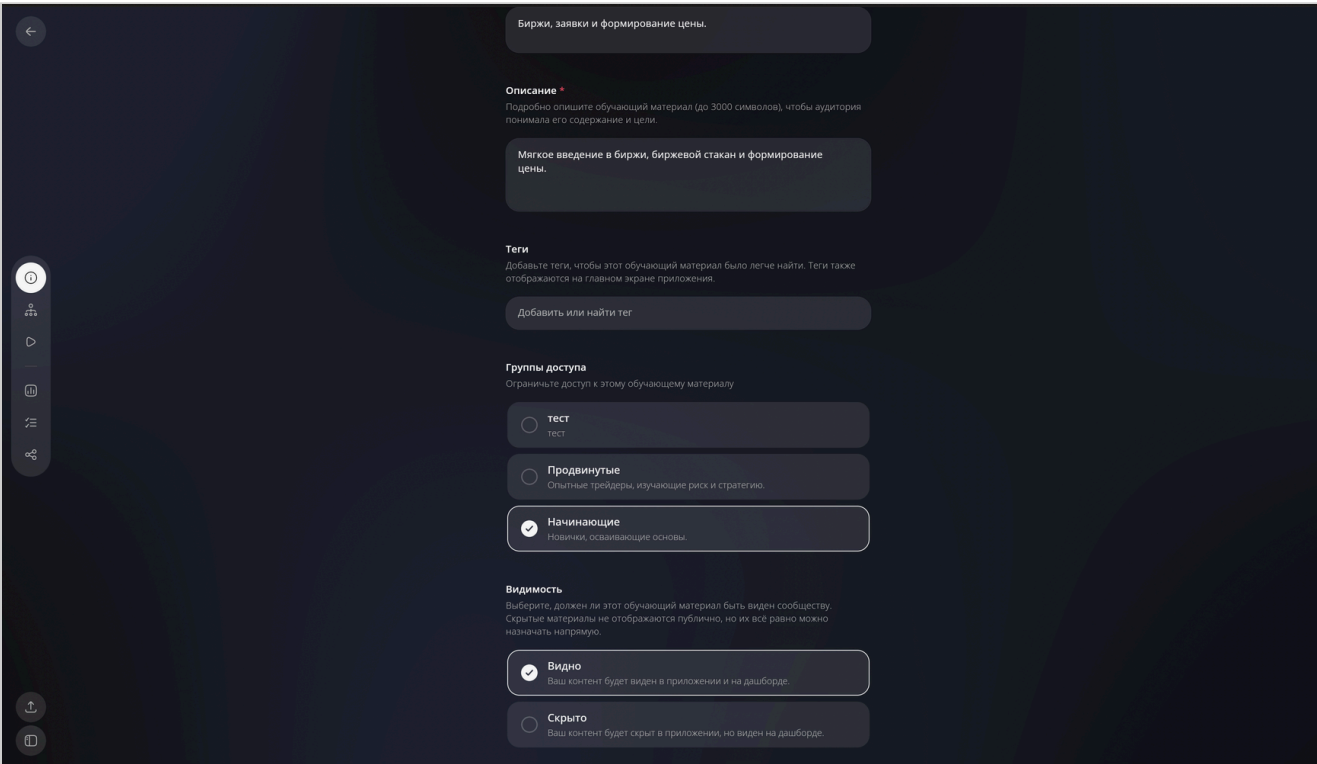


Рисунок 8 — Раздел «Подробности» материала: краткое описание, описание, теги, выбор групп доступа, выбор видимости

6.3. Удаление материала

Удаление материала является логическим: запись сохраняется в базе данных с отметкой даты удаления. Ранее собранные результаты прохождения и записи журнала аудита сохраняются.

7. Доставка материалов через встраиваемые виджеты

7.1. Представление «Виджет»

Режим предпросмотра **Виджет** формирует представление материала для встраивания в портал организации-заказчика. Предпросмотр доступен в трёх вариантах ширины — **Узкий**, **Стандарт**, **Широкий**; текущие размеры области виджета отображаются в заголовке предпросмотра (например, 520 × 600).

Виджет отображает эпизод материала целиком: обучающий текст, интерактивный график, элементы навигации между эпизодами и индикатор прогресса.

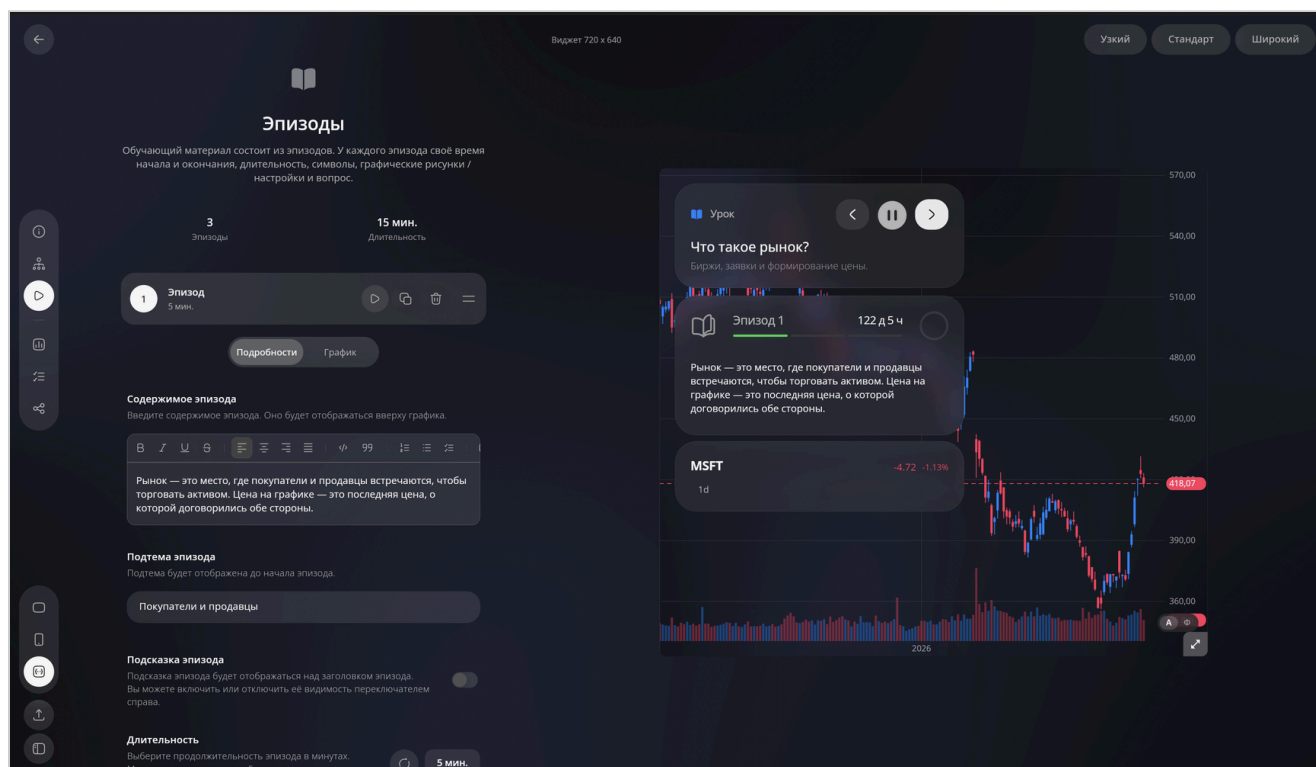


Рисунок 9 — Предпросмотр виджета: редактор эпизода слева, отображение виджета справа, переключатели ширины и текущие размеры области виджета в заголовке

7.2. Размещение виджета на портале заказчика

Виджет создаётся в панели администратора: выбираются материалы, которые виджет вправе показывать, и перечень доменов, которым разрешено встраивание (п. 7.3). При создании виджета выдаётся публичный ключ вида `wgt_pub_...`.

Код встраивания состоит из контейнера, блока конфигурации и загрузчика:

```
<div class="edu-embed" style="width:100%;max-width:640px;height:440px">
  <script type="application/json" class="edu-embed-config">
    {
      "params": { "key": "wgt_pub_XXXXXXX", "theme": "light" },
      "state": {
        "community_id": "enterprise",
        "ed_content_id": "<идентификатор материала>"
      }
    }
  </script>
  <script src="https://<адрес установки>/widget/embed.js" async></script>
</div>
```

Поле	Значение
params.key	Публичный ключ виджета, выданный при его создании
params.theme	light , dark либо параметр опускается
state.community_id	enterprise
state.ed_content_id	Идентификатор учебного материала (UUID)

Ключ виджета публичный, его размещение в исходном коде страницы допустимо: доступ ограничивается перечнем доменов (п. 7.3), а не секретностью ключа.

7.3. Разрешённые домены встраивания

Перечень доменов, которым разрешено встраивание, задаётся администратором для каждого виджета отдельно в панели администратора при создании виджета и может быть изменён в любой момент; изменения применяются без правки конфигурационного файла и без перезапуска службы. Обращение с домена, не внесённого в перечень, блокируется на стороне сервера; браузер дополнительно ограничивается заголовком frame-ancestors . Пустой перечень доменов означает запрет встраивания со всех внешних доменов.

8. Рыночные данные и графики

Подсистема графиков предназначена для демонстрации и разбора рыночных данных в составе образовательных материалов. Функции совершения торговых операций в ПО отсутствуют. Обращение к внешним источникам рыночных данных в процессе работы не выполняется — данные размещаются в СУБД на инфраструктуре заказчика.

8.1. Раздел «Рыночные данные»

Раздел содержит наборы исторических данных по финансовым инструментам, доступные для использования на графиках эпизодов. Каждому инструменту соответствует внутренний идентификатор и отображаемое обозначение (тикер).

8.2. График эпизода

График настраивается в закладке **График** эпизода. Настройки графика:

Параметр	Значение
Рынок	Тип рынка инструмента
Инструмент	Внутренний идентификатор инструмента; отображаемое обозначение выводится на графике
Таймфрейм	Масштаб свечи. Поддерживаются: 1S , 5S , 15S , 30S , 1m , 5m , 15m , 30m , 1H , 2H , 4H , 6H , 12H , 1D , 1W , 1M , 3M , 6M , 1Y
Вид	Представление данных: свечной график либо линия
Часовой пояс	Часовой пояс отображения времени на графике
Стиль	Параметры отображения: ширина и отступ свечи, толщина линии, градиентная заливка
Индикатор объёма	Отображение столбцов объёма под графиком
Построения	Графические построения на графике
Индикаторы	Технические индикаторы
Смещение	Начальное смещение области просмотра

Временной интервал рыночных данных эпизода задаётся временем начала (поле **Время начала** закладки **График**) и длительностью эпизода (п. 5.4); время окончания интервала определяется их суммой.

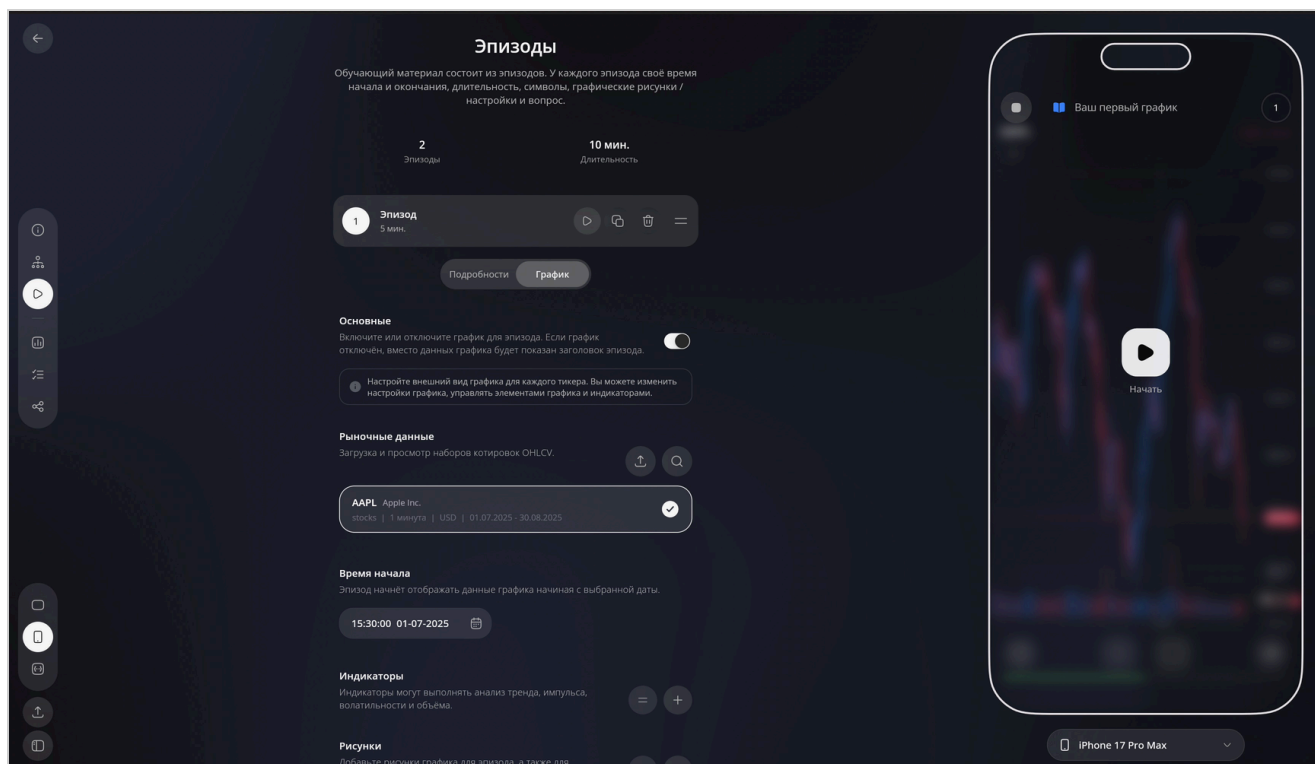


Рисунок 10 — Закладка «График» эпизода: переключатель отображения графика, выбранный набор рыночных данных, время начала, индикаторы, рисунки и предпросмотр мобильного приложения

8.3. Формат данных материала

Материал вместе с эпизодами и настройками графиков представляется в формате **JSON**. В этом виде материал выгружается из установки (п. 9.4) и загружается в неё из файла.

Состав полей материала:

Поле	Назначение
id	Идентификатор материала
educationId	Идентификатор образовательной единицы
communityId	Идентификатор сообщества
version	Версия материала
type	Тип материала. Значение lesson соответствует уроку
image , imageKey	Изображение материала
episodes	Массив эпизодов
hint	Подсказка материала
createdAt , updatedAt , deletedAt	Дата создания, дата последнего изменения, дата логического удаления

Состав полей эпизода:

Поле	Назначение
id	Идентификатор эпизода
index	Порядковый номер эпизода в материале
startedAt , endedAt	Начало и окончание интервала рыночных данных эпизода (UTC, ISO 8601)
text	Содержимое эпизода — обучающий текст
subtopic	Подтема эпизода
hint	Подсказка эпизода
live	Признак активности эпизода
userDuration	Продолжительность, заданная пользователем
charts	Массив настроек графиков эпизода

Состав настроек графика:

Поле	Назначение
market	Тип рынка
symbol	Внутренний идентификатор инструмента
displaySymbol	Отображаемое обозначение инструмента
timeframe	Таймфрейм
settings.view	Вид графика

Поле	Назначение
<code>settings.timezone</code>	Часовой пояс
<code>settings.style</code>	Параметры отображения свечей и линии
<code>settings.volumeBarEnabled</code>	Отображение индикатора объёма
<code>settings.visibleTimeframes</code>	Перечень доступных пользователю таймфреймов
<code>drawings</code>	Графические построения
<code>indicators</code>	Технические индикаторы
<code>startOffset</code>	Начальное смещение области просмотра

Пример эпизода:

```
{
  "id": "ec90347b-5b41-7f06-8f3d-54ca4109c088",
  "index": 1,
  "startedAt": "2025-12-20T00:54:59.000Z",
  "endedAt": "2025-12-20T00:59:59.000Z",
  "text": "Рынок — это место, где покупатели и продавцы встречаются, чтобы торговать активом. Цена на графике — это последняя цена, о которой договорились обе стороны.",
  "subtopic": "Покупатели и продавцы",
  "hint": null,
  "live": true,
  "userDuration": null,
  "charts": [
    {
      "type": "chart",
      "market": "stocks",
      "symbol": "3f7a91c2-0d84-4b16-9e55-1c20aa73de08",
      "displaySymbol": "SBER",
      "timeframe": "1S",
      "settings": {
        "view": "candlestick",
        "timezone": "Europe/Moscow",
        "style": {
          "candlestick": { "width": 3, "padding": 0.5 },
          "line": { "thickness": 1, "useGradientShader": true }
        },
        "volumeBarEnabled": true,
        "visibleTimeframes": [
          "1S",
          "5S",
          "15S",
          "30S",
          "1m",
          "5m",
          "15m",
          "30m",
          "1H",
          "2H",
          "4H",
          "6H",
          "12H",
          "1D",
          "1W",
          "1M",
          "3M",
          "6M",
          "1Y"
        ]
      },
      "drawings": [],
      "indicators": [],
      "startOffset": 0.2
    }
  ]
}
```

9. Прогресс, аналитика и выгрузка данных

Результаты прохождения доступны в двух представлениях: **по пользователю** — в карточке пользователя, и **по материалу** — в разделах «Аналитика» и «Прогресс» редактора материала.

9.1. Прогресс по пользователю

Блок **Прогресс** карточки пользователя (п. 3.2) содержит по каждому назначенному материалу: наименование, число завершённых эпизодов из общего числа, оценку, дату и статус прохождения («Завершено», «Не начато»).

Блок **Сессии** той же карточки применяется для контроля активных подключений пользователя и принудительного завершения сеансов.

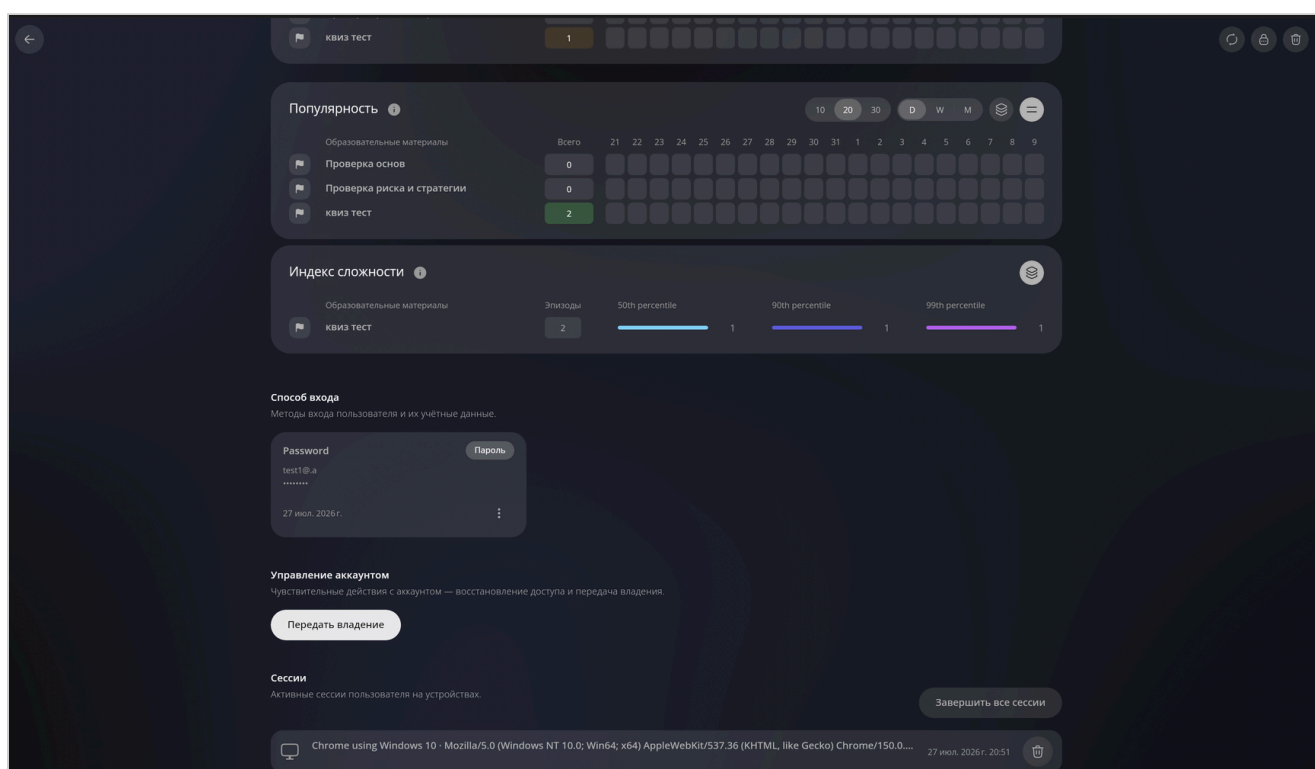


Рисунок 11 — Карточка пользователя: блок «Сессии» с указанием браузера, операционной системы, User-Agent и времени, кнопка «Завершить все сессии» (IP-адреса скрыты)

9.2. Аналитика по материалу

Раздел **Аналитика** редактора материала содержит показатели:

Показатель	Содержание
Популярность	Сколько раз материал был пройден за выбранный период
Попытки	Количество повторных попыток прохождения материала
Среднее время прохождения	Среднее время, затраченное на прохождение материала
Средняя оценка	Среднее соотношение правильных ответов
Оценка прохождения	Распределение итоговых оценок от 0 до 3; оценку 3 получает только безошибочное прохождение. Учитываются только завершившие прохождение: у начавших и не завершивших оценки нет
Индекс сложности	Количество попыток, потребовавшихся для прохождения, по процентилям пользователей — 50 %, 90 %, 99 %
Статистика по типам вопросов	Количество правильных ответов в разрезе типов вопросов (п. 5.5)
Воронка по эпизодам	Сколько участников дошло до каждого эпизода и сколько его завершило

Для показателей, построенных по времени, выбирается глубина выборки (10, 20 либо 30 интервалов) и масштаб интервала — сутки (D), неделя (W) либо месяц (M). Показатели дополнительно фильтруются по группе доступа (п. 3.5).

В аналитику попадают только авторизованные прохождения. Анонимные запуски материалов через встраиваемый виджет (раздел 7) не записываются и в показателях не учитываются.

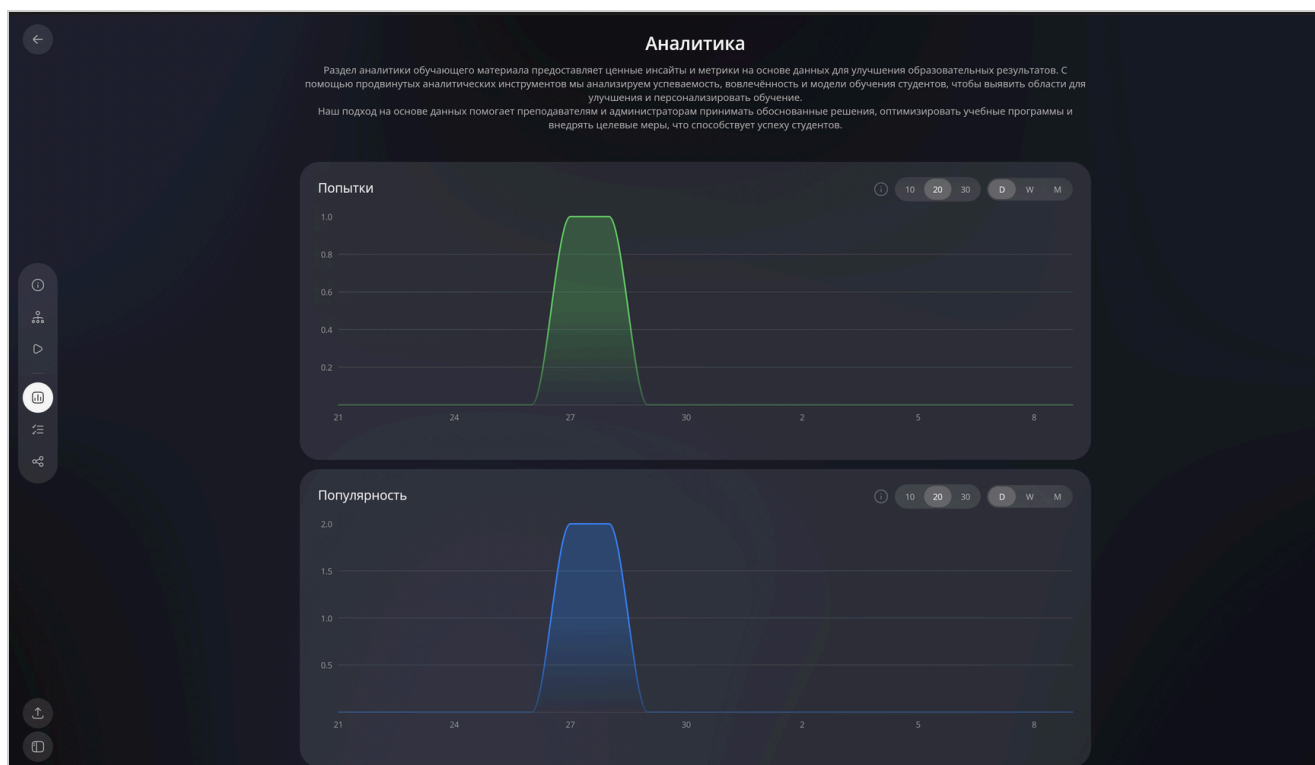


Рисунок 12 — Раздел «Аналитика» материала: показатели «Попытки» и «Популярность» с переключателями глубины и масштаба

9.3. Прогресс по материалу

Раздел **Прогресс** редактора материала отображает состояние прохождения материала участниками сообщества.

9.4. Выгрузка данных

Выгрузка предназначена для передачи данных в смежные информационные системы организации, для внешнего анализа и для формирования отчётности по внутренним регламентам заказчика.

Выгружаемые наборы данных.

Набор данных	Состав
Образовательные материалы	Материал, его эпизоды и настройки графиков — структура приведена в п. 8.3. Выгружается отдельный материал либо выборка материалов
Результаты прохождения	Строка на пару «участник — материал»: учётная запись, материал, статус, оценка, число завершённых эпизодов, дата начала и дата последнего изменения
Результаты по эпизодам	Строка на пару «участник — эпизод»: учётная запись, материал, эпизод, статус, дата
Ответы на вопросы	Строка на ответ: учётная запись, материал, эпизод, тип вопроса, ответ участника, дата
Учётные записи	Имя, адрес электронной почты, роль, статус, дата создания, группы доступа
Журнал аудита	Состав записи приведён в п. 10.2

Каждый набор выгружается в двух форматах — CSV и JSON; формат выбирается при выгрузке, по умолчанию применяется CSV. Состав и порядок полей каждого набора — имена столбцов, типы значений и пояснения к ним — заданы в самом ПО и доступны в разделе «Экспорт» до начала выгрузки.

Наборы рыночных данных выгрузке не подлежат: они загружаются заказчиком и хранятся в исходном виде на его стороне.

Порядок выгрузки. Выгрузка выполняется в отдельном разделе панели администратора — **Экспорт**. Все наборы выгружаются с одного экрана; на нём задаются:

Параметр	Значение
Набор данных	Один из наборов, перечисленных выше
Период	Диапазон дат, за который отбираются записи
Материал	Отбор по конкретному материалу; для наборов, относящихся к материалам
Группа доступа	Отбор по группе доступа (п. 3.5)
Статус прохождения	Отбор по статусу; для наборов результатов
Категории, уровни, результаты	Отбор записей журнала аудита (п. 10.3)
Формат	CSV либо JSON

Состав параметров отбора зависит от выбранного набора данных: неприменимые к нему параметры на экране не отображаются.

Файл формируется потоком и передаётся браузеру по мере готовности; постановка задания в очередь не выполняется, ожидание пропорционально объёму выборки. Ограничение на число строк не устанавливается.

Имя файла имеет вид <наименование>-<набор>-<дата>.<csv|json> , где наименование задано при сборке поставки; для настоящей поставки — tradecap-<набор>-<дата>.<csv|json> .

Файлы CSV формируются в кодировке UTF-8 с меткой порядка байтов (BOM) и разделителем «запятая» — в этом виде они открываются табличными процессорами без настройки параметров импорта. Формат JSON предназначен для программной обработки в смежных системах.

Персональные данные и разграничение доступа. Раздел «Экспорт» доступен только роли **Владелец**. Ролям «Администратор», «Модератор» и «Студент» раздел не отображается, выгрузка им не предоставляется.

Наборы «Результаты прохождения», «Результаты по эпизодам», «Ответы на вопросы» и «Учётные записи» содержат персональные данные участников и выгружаются в исходном виде, без преобразований. Выгруженные данные принадлежат организации-заказчику; их дальнейшее хранение, передача и при необходимости обезличивание выполняются на стороне заказчика в соответствии с его внутренними регламентами.

Данные покидают установку только по инициативе владельца: автоматической передачи данных наружу, в том числе правообладателю, ПО не выполняет (п. 1.2).

Фиксация в журнале аудита. Каждая выгрузка фиксируется в журнале аудита в категории «Экспорт данных» с уровнем «Уведомление». В записи указываются инициатор, выгруженный набор данных, применённые параметры отбора и число выгруженных строк. Записи применяются для подтверждения правомерности передачи персональных данных при внутреннем и внешнем контроле.

10. Журнал аудита

10.1. Назначение

Раздел **Аудит** содержит журнал безопасности и активности — сведения о том, кто, что, когда и с каким результатом выполнил. Записи журнала предназначены для последующего разбора и не подлежат изменению средствами ПО.

10.2. Состав записи

Поле	Содержание
Время	Дата и время события
Уровень	Уровень значимости события
Инициатор	Идентификатор учётной записи, выполнившей действие
IP	IP-адрес, с которого выполнено действие
Категория	Категория события
Действие	Наименование действия в точечной нотации, например <code>education.update</code> , <code>education.version.update</code>
Объект	Объект, к которому относится действие
Результат	Итог операции

Подробные сведения о событии открываются кнопкой в строке записи.

10.3. Категории, уровни и результаты

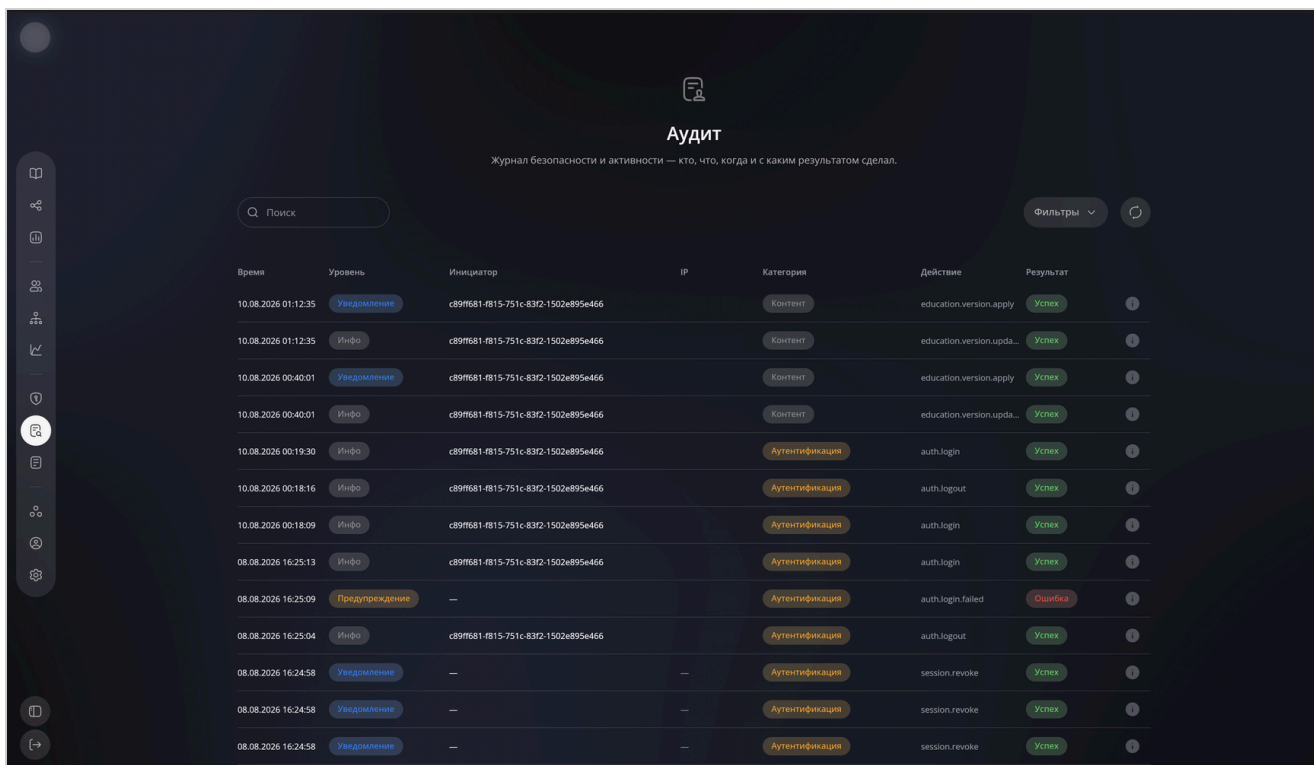
Категории событий: Аутентификация · Авторизация · Управление пользователями · Контент · Экспорт данных · **Провижининг** · Конфигурация · Лицензия · Безопасность · Система.

Категория «Провижининг» объединяет события синхронизации учётных записей по протоколам SCIM и LDAP: запуск и завершение синхронизации с числом обработанных записей, создание, обновление и блокировку учётных записей каталогом, отказы каталогу в изменении учётной записи владельца. Ошибки обработки отдельных записей в журнал аудита не попадают и фиксируются в журнале работы службы.

Уровни: Инфо · Уведомление · Предупреждение · Критично.

Результаты: Успех · Ошибка · Отказано.

Панель **Фильтры** обеспечивает отбор записей по диапазону дат, категориям, уровням и результатам; поиск выполняется по содержимому записей.



Время	Уровень	Инициатор	IP	Категория	Действие	Результат
10.08.2026 01:12:35	Уведомление	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Контент	education.version.apply	Успех
10.08.2026 01:12:35	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Контент	education.version.upda...	Успех
10.08.2026 00:40:01	Уведомление	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Контент	education.version.apply	Успех
10.08.2026 00:40:01	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Контент	education.version.upda...	Успех
10.08.2026 00:19:30	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Аутентификация	auth.login	Успех
10.08.2026 00:18:16	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Аутентификация	auth.logout	Успех
10.08.2026 00:18:09	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Аутентификация	auth.login	Успех
08.08.2026 16:25:13	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Аутентификация	auth.login	Успех
08.08.2026 16:25:09	Предупреждение	—		Аутентификация	auth.login.failed	Ошибка
08.08.2026 16:25:04	Инфо	c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466		Аутентификация	auth.logout	Успех
08.08.2026 16:24:58	Уведомление	—		Аутентификация	session.revoke	Успех
08.08.2026 16:24:58	Уведомление	—		Аутентификация	session.revoke	Успех
08.08.2026 16:24:58	Уведомление	—		Аутентификация	session.revoke	Успех

Рисунок 13 — Раздел «Аудит»: перечень событий с колонками «Время», «Уровень», «Инициатор», «IP», «Категория», «Действие», «Результат», поиск и кнопка вызова панели фильтров (IP-адреса скрыты)

10.4. Файл журнала аудита

При включённом файловом приёмнике (раздел `[audit.file]` конфигурационного файла) записи журнала дополнительно сохраняются в файл `/var/log/tradescap/audit.log` в формате структурированного JSON — по одной записи на строку. Формат применим для передачи в корпоративную систему сбора и анализа событий безопасности.

Пример записи:

```
{
  "occurredAt": "2026-07-29T20:09:59.000Z",
  "severity": "INFO",
  "actorId": "c89ff681-f815-751c-83f2-1502e895e466",
  "ip": "10.0.12.34",
  "category": "CONTENT",
  "action": "education.update",
  "target": "1c4c3536-b427-7c5b-8b60-88c7772b2ecd",
  "outcome": "SUCCESS"
}
```

Дополнительно предусмотрена передача записей журнала аудита на корпоративный сервер журналирования по протоколу syslog (раздел `[audit.syslog]` конфигурационного файла, UDP-порт 514). Поведение при невозможности записать событие аудита в базу данных задаётся

параметром `audit.failure_mode` (`fail_closed` — операция отклоняется, `fail_open` — операция выполняется, событие теряется). Сбой файлового или syslog-приёмника операцию не отклоняет: он фиксируется отдельной записью `audit.sink.failed` с уровнем `CRITICAL`.

11. Управление лицензией

11.1. Просмотр состояния лицензии

Лицензия представляет собой подписанный правообладателем текстовый ключ и хранится в **базе данных установки**; конфигурационный файл лицензию не содержит и не ссылается на неё. Текущее состояние лицензии отображается в панели администратора.

Из командной строки состояние лицензии и идентификатор установки выводит команда:

```
tradecap license show
```

Вывод содержит идентификатор установки, состояние и срок действия лицензии, наименование заказчика, редакцию и перечень охватываемых установок. Идентификатор установки присваивается при создании схемы базы данных и далее не меняется.

11.2. Порядок проверки лицензии и поведение при её отсутствии

Проверка выполняется ПО **локально** и состоит из верификации криптографической подписи ключа и сверки текущей даты со сроком действия. Внешние сетевые запросы при проверке не выполняются; серверов лицензирования не существует.

Отсутствие или истечение лицензии **не останавливает работу установки**: пользователи продолжают входить в систему, просматривать и проходить материалы, прогресс сохраняется. Ограничивается только расширение установки: создание учётных записей, создание и публикация материалов, загрузка наборов рыночных данных.

Ограничения не применяются в течение следующих периодов:

Ситуация	Поведение
Новая установка без лицензии	Полная функциональность в течение 30 дней с момента создания базы данных
Истечение срока действия лицензии	Полная функциональность в течение льготного периода, указанного в самом ключе (по умолчанию 14 дней)
Установка не входит в перечень охватываемых ключом	Полная функциональность в течение льготного периода с момента применения ключа

По истечении указанных периодов установка переходит в ограниченный режим; для возврата к полной функциональности достаточно установить действующий ключ.

11.3. Продление и замена лицензионного ключа

Новый лицензионный ключ предоставляется правообладателем по защищённому каналу связи. Ключ выпускается под идентификаторы конкретных установок; при запросе ключа сообщите правообладателю идентификатор установки из вывода `tradecap license show`.

Основной способ установки ключа — панель администратора: раздел лицензии, вставка полученного ключа. Ключ применяется немедленно, перезапуск службы не требуется.

Резервный способ, если веб-интерфейс недоступен:

```
tradecap license set --file /tmp/license.key
```

Подпись ключа проверяется до сохранения: ключ, не прошедший проверку, отклоняется, ранее установленная лицензия при этом сохраняется. Ключ, выпущенный для других установок, принимается и даёт льготный период (п. 11.2). Результат проверяется командой `tradecap license show`.

11.4. Отзыв лицензии

Принудительный удалённый отзыв лицензии правообладателем не предусмотрен: средства дистанционного отключения экземпляра ПО в его составе отсутствуют, проверка лицензии выполняется локально. Прекращение использования ПО выполняется на стороне заказчика в порядке, установленном лицензионным договором.

12. Управление службой

12.1. Основные команды

Управление установкой выполняется утилитой `tradecap` (размещена в `/usr/bin/tradecap`). Служба работает под управлением `systemd`; `unit`-файл `tradecap` создаётся командой `tradecap up` (при этом включается автозапуск) и удаляется командой `tradecap destroy`, а также при удалении пакета.

Операция	Команда
Запуск службы, перевод на версию, применение конфигурации	<code>tradecap up <версия></code>
Остановка службы (автозапуск сохраняется)	<code>tradecap down</code>
Состояние установки и службы	<code>tradecap status</code> , <code>systemctl status tradecap</code>
Журнал службы	<code>tradecap logs</code> , <code>journalctl -u tradecap</code>
Остановка службы с удалением <code>unit</code> -файла (данные и конфигурация сохраняются)	<code>tradecap destroy</code>

Флаг `--config` при вызове команд не требуется: каталог установки задан в пакете. Команда `systemctl reload` для службы не предусмотрена; изменения конфигурации применяются командой `tradecap up <версия>` (п. 12.3).

12.2. Штатная остановка

Перед плановой остановкой рекомендуется предупредить пользователей: начатые прохождения при остановке службы прерываются. Незавершённые прохождения восстанавливаются после запуска службы в состоянии, зафиксированном на момент последнего сохранения.

12.3. Изменение конфигурации

Конфигурационный файл имеет формат TOML и размещается по пути `/opt/tradecap/config.toml` (владелец `root:tradecap`, права `0640`; файл содержит строку подключения к базе данных, включая пароль). В файле предусмотрены разделы `[server]` (интерфейс, порт, `trust_proxy`), `[database]` (строка подключения), `[logging]`, `[audit]` (включая приёмники `[audit.file]` и `[audit.syslog]`) и `[telemetry]`.

1. Сохраните копию действующего конфигурационного файла:

```
cp -a /opt/tradecap/config.toml /opt/tradecap/config.toml.bak
```

2. Внесите изменения.

3. Примените изменения перезапуском службы:

```
tradescap up <версия>
```

Провайдеры аутентификации, домены встраивания виджетов, срок жизни сессии, таймаут бездействия, срок хранения записей о сеансах, наименование и описание установки, лицензионный ключ в конфигурационном файле не задаются: эти настройки изменяются через панель администратора, хранятся в базе данных и применяются без перезапуска службы.

13. Системные журналы

13.1. Расположение журналов

Журнал работы службы ведётся в системном журнале `journald`; отдельных файлов журнала работы и журнала обращений ПО не создаёт.

Источник	Содержание
<code>journalctl -u tradecap</code> (также <code>tradecap logs</code>)	Журнал работы службы: запуск, остановка, ошибки, состояние лицензии
<code>/var/log/tradecap/audit.log</code>	Журнал аудита (раздел 10) — при включённом приёмнике <code>[audit.file]</code>
Корпоративный сервер журналирования, UDP-порт 514	Журнал аудита по протоколу syslog — при включённом приёмнике <code>[audit.syslog]</code>

13.2. Уровни детализации

Уровень задаётся параметром `logging.level`: `trace`, `debug`, `info` (по умолчанию), `warn`, `error`, `fatal`. Записи всегда формируются в формате JSON — по одной на строку, что пригодно как для просмотра через `journalctl`, так и для передачи в корпоративную систему сбора событий. Изменения применяются в порядке п. 12.3. Уровни `trace` и `debug` применяются временно при диагностике неисправностей и увеличивают объём записываемых данных.

13.3. Ротация журналов

Журнал работы службы хранится в `journald` и ротируется в рамках системной политики ротации журналов операционной системы. Собственных параметров ротации и сроков хранения журналов ПО не имеет.

Ротация и срок хранения файла журнала аудита `/var/log/tradecap/audit.log` обеспечиваются средствами операционной системы. Служба открывает файл на время записи и закрывает его сразу после, поэтому применяется обычная ротация переименованием: следующая запись создаёт файл заново. Режим `copytruncate` применять не следует — он теряет записи, сделанные между копированием и усечением. Пример правила `logrotate`:

```
/var/log/tradecap/audit.log {
    daily
    rotate 90
    compress
    delaycompress
    missingok
    notifempty
    create 0640 tradecap tradecap
}
```

Просмотр записей за последние сутки:

```
journalctl -u tradecap --since "1 day ago" --no-pager
```

14. Резервное копирование и восстановление

14.1. Состав резервной копии

Приложение не хранит данные в файловой системе: весь контент, включая загруженные наборы рыночных данных, размещается в базе данных. Резервная копия базы данных содержит всё состояние установки.

Объект	Содержание	Периодичность
База данных PostgreSQL	Учётные записи, материалы и эпизоды, рыночные данные, прогресс прохождения, журнал аудита, идентификатор установки и лицензия	Ежедневно
<code>/opt/tradecap/config.toml</code>	Конфигурационный файл, включая строку подключения к базе данных	При каждом изменении

14.2. Создание резервной копии

```
#!/bin/bash
set -e
BACKUP_DIR=/var/backups
DATE=$(date +%F)
install -d -o postgres -g postgres -m 0700 "$BACKUP_DIR"

# База данных. Файл дампа задаётся ключом -f, а не перенаправлением
# вывода (п. 15.1 руководства по установке): перенаправление выполняется
# от имени вызывающего пользователя, а не от имени postgres.
sudo -u postgres pg_dump -Fc -f "$BACKUP_DIR/tradecap-$DATE.dump" tradecap

# Конфигурационный файл
cp -a /opt/tradecap/config.toml "$BACKUP_DIR/tradecap-config-$DATE.toml"

# Удаление копий ПО старше 30 дней (только файлы tradecap-*)
find "$BACKUP_DIR" -maxdepth 1 -name 'tradecap-*' -type f -mtime +30 -delete
```

Скрипт размещается по пути `/usr/local/sbin/tradecap-backup.sh` и включается в планировщик:

```
0 2 * * * /usr/local/sbin/tradecap-backup.sh
```

Резервные копии содержат персональные данные, лицензию и пароль подключения к базе данных и подлежат хранению с ограничением доступа в соответствии с внутренними регламентами организации.

14.3. Восстановление из резервной копии

```
# 1. Остановить службу
sudo tradecap down

# 2. Восстановить базу данных.
# База пересоздаётся с параметрами из п. 6.2 руководства по установке:
# владелец tradecap, кодировка UTF8, локаль ru_RU.UTF-8, шаблон template0.
sudo -u postgres dropdb --if-exists tradecap
sudo -u postgres createdb -O tradecap -E UTF8 \
    --lc-collate ru_RU.UTF-8 --lc-ctype ru_RU.UTF-8 -T template0 tradecap
sudo -u postgres pg_restore -d tradecap /var/backups/tradecap-<дата>.dump

# 3. Восстановить конфигурационный файл
sudo install -o root -g tradecap -m 0640 /var/backups/tradecap-config-<дата>.toml
/opt/tradecap/config.toml

# 4. Запустить службу и проверить работоспособность
sudo tradecap up <версия>
curl -s http://127.0.0.1:8080/readyz
```

Вместе с базой данных восстанавливаются идентификатор установки и лицензия.

Работоспособность процедуры восстановления подлежит проверке на тестовом стенде не реже одного раза в квартал.

15. Контроль работоспособности

15.1. Точки подключения для диагностики

Проверка выполняется локально с сервера:

```
curl -s http://127.0.0.1:8080/healthz
curl -s http://127.0.0.1:8080/readyz
```

Ожидаемые ответы:

```
{"status": "ok"}
{"status": "ok", "db": "up"}
```

`/healthz` подтверждает, что процесс службы отвечает. `/readyz` дополнительно проверяет соединение с СУБД и возвращает код 503 при её недоступности; точка подключения пригодна в качестве пробы балансировщика и средств мониторинга. Состояние лицензии этими точками подключения не отражается и контролируется командой `tradecap license show` либо в панели администратора (раздел 11).

15.2. Контролируемые показатели

Показатель	Порог	Способ контроля
Доступность службы	состояние <code>active (running)</code>	<code>systemctl is-active tradecap</code> , <code>tradecap status</code>
Ответ <code>/healthz</code>	код 200, <code>status: ok</code>	Регулярный опрос средствами мониторинга организации
Ответ <code>/readyz</code>	код 200, <code>db: up</code>	Регулярный опрос средствами мониторинга организации
Свободное место на сервере СУБД	не менее 15 %	<code>df -h</code> на сервере СУБД
Свободное место в <code>/var/log/tradecap</code> (при включённом файле аудита)	не менее 15 %	<code>df -h /var/log/tradecap</code>
Число ошибок в журнале	отсутствие роста записей уровня <code>error</code>	<code>journalctl -u tradecap</code>
Срок действия лицензии	более 30 дней до окончания	<code>tradecap license show</code>
Записи аудита уровня «Критично»	отсутствие	Раздел «Аудит», фильтр по уровню

Показатель	Порог	Способ контроля
Актуальность синхронизации каталога LDAP	отметка времени последней синхронизации не старше двух периодов синхронизации	Раздел «SSO»; журнал аудита, категория «Провижининг», результат «Ошибка»
Работа синхронизации SCIM	наличие недавних событий создания и блокировки учётных записей, отсутствие отказов каталогу в аутентификации	Журнал аудита, категория «Провижининг». Отметки времени последней синхронизации у SCIM нет: обмен инициирует каталог

15.3. Обновление ПО

Обновления устанавливаются по согласованию с заказчиком; автоматическое обновление не применяется. Порядок обновления изложен в руководстве по установке, разделы 15.2–15.3. Перед обновлением обязательно создание резервной копии (п. 14.2).

Кратко: проверка контрольной суммы нового пакета, установка пакета средствами `apt / dnf` (служба продолжает работать на прежней версии), перевод установки командой `tradecap up <новая-версия>` в выбранный администратором момент, проверка `tradecap status` и `/readyz`. Откат выполняется командой `tradecap up <предыдущая-версия>`; предыдущие версии сохраняются в `/opt/tradecap/releases`. Если новая версия применила несовместимые миграции схемы, база данных восстанавливается из резервной копии (п. 14.3).

16. Регламентные работы

Периодичность	Работы
Ежедневно	Контроль состояния службы и ответов <code>/healthz</code> и <code>/readyz</code> ; контроль выполнения резервного копирования; просмотр записей уровня <code>error</code> за сутки
Еженедельно	Контроль свободного дискового пространства; просмотр журнала аудита по уровням «Предупреждение» и «Критично»; контроль числа неуспешных попыток входа (категория «Аутентификация», результат «Ошибка»)
Ежемесячно	Контроль срока действия лицензии; сверка состава учётных записей и ролей с кадровыми данными; контроль результата синхронизации каталога — для LDAP актуальность отметки времени последней синхронизации, для SCIM наличие недавних событий в категории «Провижининг», в обоих случаях отсутствие прерванных запусков и отказов в журнале аудита; проверка активных сессий на посторонние подключения
Ежеквартально	Проверка восстановления из резервной копии на тестовом стенде; проверка актуальности перечня разрешённых доменов встраивания; установка согласованных обновлений

17. Типовые неисправности и их устранение

Признак	Вероятная причина	Порядок устранения
Веб-интерфейс недоступен, служба неактивна	Аварийное завершение службы	Выполнить <code>journalctl -u tradecap -n 100</code> ; устранить причину; запустить службу командой <code>tradecap up <версия></code>
Установка в ограниченном режиме: недоступны создание учётных записей, создание и публикация материалов, загрузка наборов рыночных данных	Отсутствует действующая лицензия и истёк льготный период (п. 11.2)	Установить действующий ключ (п. 11.3); вход, просмотр и прохождение материалов при этом продолжают работать
Ключ отклоняется при установке с ошибкой проверки подписи	Файл ключа повреждён либо выпущен для другой сборки ПО	Запросить у правообладателя корректный ключ; ранее установленная лицензия при отклонении ключа сохраняется
Установка работает в ограниченном режиме, хотя ключ установлен	Идентификатор данной установки отсутствует в перечне охватываемых ключом, и льготный период с момента применения ключа истёк (п. 11.2)	Передать правообладателю идентификатор установки (<code>tradecap license show</code>) для перевыпуска ключа; вход, просмотр и прохождение материалов при этом продолжают работать
<code>/readyz</code> возвращает код 503	СУБД остановлена либо недоступна	Проверить состояние СУБД, параметр <code>database.url</code> , правила <code>pg_hba.conf</code>
Веб-интерфейс отвечает медленно	Недостаточно ресурсов сервера приложения либо сервера СУБД	Проанализировать <code>journalctl -u tradecap</code> ; проверить загрузку процессора и памяти на сервере приложения и сервере СУБД
Виджет не отображается на портале	Домен портала не внесён в перечень разрешённых для этого виджета	Добавить домен в панели администратора (п. 7.3); изменение применяется без перезапуска службы
Пользователь не может войти через SSO	Изменились параметры провайдера идентификации либо истёк срок действия сертификата	Проверить раздел SSO панели администратора; сверить параметры с администратором корпоративной системы; проверить блок «Способ входа» в карточке пользователя
Учётные записи не синхронизируются	Недействителен токен SCIM либо изменён адрес точки подключения	Проверить результат синхронизации в разделе «Пользователи»; обновить токен

Признак	Вероятная причина	Порядок устранения
График эпизода не отображается	Отсутствует набор рыночных данных по указанному инструменту либо интервал эпизода выходит за пределы имеющихся данных	Проверить наличие инструмента в разделе «Рыночные данные»; скорректировать интервал эпизода
Длительность материала отображается как нулевая	Не рассчитана суммарная длительность эпизодов	Открыть раздел «Эпизоды» материала и сохранить материал повторно
Ошибка при загрузке набора рыночных данных	Значение <code>client_max_body_size</code> обратного прокси-сервера меньше размера файла	Привести значение в соответствие размеру передаваемых файлов; перезагрузить nginx. ПО отклоняет наборы, размер которых после распаковки превышает 1 ГиБ
Переполнен раздел с журналами	Задан уровень <code>trace / debug</code> либо не настроена ротация файла журнала аудита средствами ОС	Вернуть уровень <code>info</code> (п. 13.2); проверить системную политику ротации <code>journald</code> и ротацию <code>/var/log/tradecap/audit.log</code> (п. 13.3)
Незавершённые прохождения после перезапуска	Служба остановлена в момент активных прохождений	Штатное поведение; прохождения восстанавливаются из последнего сохранённого состояния

При невозможности устранить неисправность самостоятельно подготовьте для обращения в техническую поддержку: версию ПО и ОС, описание последовательности действий, приведших к неисправности, вывод `tradecap status`, вывод `tradecap license show`, последние 200 строк `journalctl -u tradecap`, ответ `/readyz`.

18. Техническая поддержка правообладателя

Гарантийное обслуживание, техническая поддержка и модернизация ПО выполняются силами штатных сотрудников правообладателя на русском языке. Сторонние организации к выполнению указанных работ не привлекаются. Устранение дефектов безопасности выполняется в приоритетном порядке в соответствии с регламентом сопровождения.

Реквизит	Сведения
Правообладатель	Общество с ограниченной ответственностью «Трейдкап» (ООО «Трейдкап»)
Ответственное лицо	Михелс Шота Михайлович
Должность	Генеральный директор УК ООО «СММ Инвест»
Адрес	121069, Москва, ул. Малая Никитская, д. 27, стр. 4, помещ. 2/1
Телефон	+7 (495) 690-35-35
Электронная почта	tradecapp@yandex.ru
Сайт	https://trade-cap.ru

Настоящий документ размещён на сайте правообладателя по адресу <https://trade-cap.ru/docs/operations> и поставляется в составе комплекта поставки ПО.