

# Musician's Canvas Руководство

## пользователя

---

Приложение для многодорожечной записи музыки — Version 0.1.1

2026-04-20

---

### Содержание

#### Руководство пользователя Musician's Canvas

##### Введение

##### Начало работы

##### Запуск приложения

##### Настройка проекта

##### Панель кнопок

##### Сохранение и открытие проектов

##### Управление дорожками

##### Добавление и удаление дорожек

##### Добавление дорожек перетаскиванием

##### Настройка типа дорожки

##### Элементы управления дорожкой

##### Автоматическая подготовка к записи

##### Визуализация дорожек

##### Запись

##### Запись звука

##### Вставные эффекты (только аудиодорожки)

##### Mix effects (full project)

##### Per-track mixer, mute/solo, trim, and MIDI details

[Мониторинг при записи](#)

[Запись MIDI](#)

[Метроном](#)

[Воспроизведение](#)

[Сведение в файл](#)

[Настройки](#)

[Глобальные настройки](#)

[Настройки проекта](#)

[Меню](#)

[Меню File](#)

[Меню Project](#)

[Edit Menu](#)

[Меню Settings](#)

[Меню Tools](#)

[Меню Help](#)

[Сочетания клавиш](#)

[Добавить ударную дорожку](#)

[Virtual MIDI Keyboard](#)

[Возможности](#)

[Элементы управления панели инструментов](#)

[Игра с клавиатуры компьютера](#)

[Конфигурация](#)

[Сочетания клавиш Virtual MIDI Keyboard](#)

[Часто задаваемые вопросы \(FAQ\)](#)

[Как записать MIDI-дорожку?](#)

[Почему MIDI-дорожка беззвучна при воспроизведении?](#)

[Как Virtual MIDI Keyboard связан с Musician's Canvas?](#)

[Чем отличаются Configuration и Project Settings?](#)

[Почему перетаскивание файлов не добавляет аудио?](#)

[Где хранятся записи?](#)

[Какое имя файла при рендере MIDI для сведения?](#)

[Можно ли записывать две дорожки одновременно?](#)

Попадает ли метроном в запись?

Почему на Windows требуется ASIO?

Где на macOS находится Virtual MIDI Keyboard?

Устранение неполадок

Нет звукового вывода

MIDI-дорожки не воспроизводят звук

Запись звучит искажённо или с неправильной высотой тона

Virtual MIDI Keyboard не воспроизводит звук

Сборка из исходного кода

# Руководство пользователя Musician's Canvas

---

## Введение

---

Musician's Canvas — это приложение для многодорожечной записи музыки для настольных ПК. Оно поддерживает запись звука с микрофонов и линейных входов, запись MIDI с клавиатур и контроллеров, а также сведение всех дорожек в один файл WAV или FLAC. Сопутствующее приложение Virtual MIDI Keyboard предоставляет программную фортепианную клавиатуру для отправки MIDI-нот.

Musician's Canvas разработано для удобства использования и при этом предоставляет функции, характерные для цифровых звуковых рабочих станций (DAW):

- Многодорожечная запись аудио и MIDI
- Запись наложением с синхронизированным воспроизведением существующих дорожек
- Встроенный MIDI-синтезатор FluidSynth с поддержкой SoundFont

- Высококачественное преобразование частоты дискретизации для записи на любой частоте проекта
- Автоматическое определение моно/стерео устройств
- Настройки проекта с возможностью переопределения для каждого проекта
- Сведение в WAV или FLAC
- Тёмная и светлая темы оформления
- Локализация на несколько языков (английский, немецкий, испанский, французский, японский, португальский, китайский и пиратский)
- Сопутствующее приложение Virtual MIDI Keyboard

## Начало работы

---

### Запуск приложения

Запустите исполняемый файл `musicians_canvas` из каталога сборки или места установки:

```
./musicians_canvas
```

При первом запуске приложение открывается с пустым проектом. Перед записью необходимо указать каталог проекта.

При запуске приложение применяет сохранённую тему (тёмную или светлую) и, если ранее использовался каталог проекта, содержащий файл `project.json`, проект загружается автоматически.

### Настройка проекта

1. **Укажите каталог проекта:** введите или выберите папку в поле "Project Location" в верхней части окна. Здесь будут храниться записи и файл проекта.
2. **Добавьте дорожку:** нажмите кнопку **+ Add Track**. Появится новая дорожка с настройками по умолчанию. Если это единственная дорожка в проекте и она ещё не записана, она автоматически ставится на подготовку к записи.

3. **Назовите дорожку:** введите название в текстовое поле рядом с кнопкой "Options". Это название используется в качестве имени файла записанного аудио.

Главное окно

## Панель кнопок

Непосредственно под строкой меню находится панель инструментов с кнопками быстрого доступа:

Панель кнопок

- **Open Project:** То же, что и **File > Open Project** — открывает ранее сохранённый проект.
- **Save Project:** То же, что и **File > Save Project** — сохраняет текущий проект. Эта кнопка активна только когда задан каталог проекта.
- **Project Settings:** То же, что и **Project > Project Settings** — открывает диалог настроек проекта. Эта кнопка активна только когда задан каталог проекта.
- **Configuration:** То же, что и **Settings > Configuration** — открывает диалог глобальных настроек приложения.
- **Metronome Settings:** Открывает диалог настроек метронома (см. раздел Метроном ниже).

## Сохранение и открытие проектов

- **Сохранение:** используйте **File > Save Project** (Ctrl+S) для сохранения текущего проекта в виде файла JSON в каталоге проекта.
- **Открытие:** используйте **File > Open Project** (Ctrl+O) для загрузки ранее сохранённого проекта.

Файл проекта ( `project.json` ) хранит названия дорожек, типы, MIDI-ноты, ссылки на аудиофайлы и все настройки проекта. Аудиофайлы хранятся в том же каталоге, что и `project.json` , и именуются по названию дорожки (например, `My_Track.flac` ).

Если вы закрываете приложение с несохранёнными изменениями, появится диалог подтверждения с вопросом о сохранении перед выходом.

# Управление дорожками

---

## Добавление и удаление дорожек

- Нажмите **+ Add Track**, чтобы добавить новую дорожку в аранжировку.
- Нажмите кнопку **x** в правой части строки дорожки, чтобы удалить её.
- Нажмите **Clear Tracks** (красная кнопка на панели инструментов), чтобы удалить все дорожки. Перед выполнением отображается диалог подтверждения.

## Добавление дорожек перетаскиванием

Когда проект открыт, вы можете перетащить один или несколько поддерживаемых аудиофайлов из файлового менеджера (Проводник Windows, Finder macOS, файловый менеджер Linux и т. д.) прямо в окно Musician's Canvas, чтобы добавить их как новые аудиодорожки.

- **Поддерживаемые форматы:** `.wav` и `.flac`. Файлы в любых других форматах молча пропускаются, а в конце диалоговое окно показывает, какие файлы были пропущены.
- **Копирование файлов:** Если перетаскиваемый файл ещё не находится в каталоге проекта, он автоматически копируется туда. Если файл с таким же именем уже существует в каталоге проекта, вам будет предложено заменить его.
- **Имя дорожки:** Базовое имя файла (без расширения) используется в качестве имени новой дорожки. Например, перетаскивание `Bass Line.wav` создаёт аудиодорожку с именем "Bass Line".
- **Несколько файлов одновременно:** Можно перетащить несколько файлов сразу; каждый поддерживаемый файл становится отдельной дорожкой за одно перетаскивание.
- **Когда перетаскивание отклоняется:** Перетаскивание принимается только тогда, когда проект открыт и Musician's Canvas **не** воспроизводит и не записывает в данный момент. Сначала остановите воспроизведение или запись, если хотите перетащить дополнительные дорожки.

## Настройка типа дорожки

Каждая дорожка может быть настроена как **Audio** (для записи с микрофона/линейного входа) или **MIDI** (для записи с клавиатуры/контроллера).

Чтобы изменить тип дорожки:

- Нажмите кнопку **Options** на дорожке, или
- Нажмите **значок типа дорожки** (между "Options" и полем названия)

Откроется диалог настройки дорожки, где можно выбрать источник входного сигнала.

Настройка дорожки

## Элементы управления дорожкой

Каждая строка дорожки содержит следующие элементы управления:

- **Флажок включения:** переключает, включена ли дорожка в воспроизведение и сведение. Отключение дорожки также автоматически снимает подготовку к записи, если она была установлена.
- **Переключатель подготовки к записи:** выбирает эту дорожку как цель записи. Только одна дорожка может быть подготовлена одновременно; подготовка новой дорожки автоматически снимает подготовку с ранее выбранной.
- **Поле названия:** редактируемое текстовое поле для названия дорожки. Это название используется как имя аудиофайла (недопустимые символы файловой системы заменяются подчёркиваниями).
- **Кнопка Options:** открывает диалог настройки дорожки.
- **Значок типа:** отображает значок динамика для аудиодорожек или значок фортепиано для MIDI-дорожек. Нажатие на него открывает диалог настройки дорожки.
- **Кнопка удаления (x):** удаляет дорожку из проекта.

## Автоматическая подготовка к записи

Если в проекте ровно одна дорожка и она ещё не записана, она автоматически подготавливается к записи. Это работает как при добавлении первой дорожки в новый проект, так и при открытии существующего проекта с одной пустой дорожкой.

## Визуализация дорожек

- **Аудиодорожки** отображают визуализацию формы волны записанного звука. Если звук не был записан, в области отображается надпись "No audio recorded".
- **MIDI-дорожки** отображают визуализацию «пианиноролл», показывающую записанные ноты на сетке от A0 до C8. Ноты окрашены в зависимости от скорости нажатия. Если MIDI-данные не были записаны, в области отображается надпись "No MIDI data recorded".

## Запись

---

### Запись звука

1. Убедитесь, что каталог проекта указан.
2. Подготовьте целевую дорожку (установите переключатель "Arm").
3. Нажмите кнопку **Record** (красный круг).
4. На дорожке отображается 3-секундный обратный отсчёт ("Get ready... 3", "2", "1"), затем начинается запись.
5. Во время записи в области формы волны дорожки отображается индикатор уровня в реальном времени, показывающий текущую амплитуду в виде градиентной полосы (от зелёного к жёлтому и красному) с надписью "Recording".
6. Нажмите кнопку **Stop**, чтобы завершить запись.

Записанный звук сохраняется как файл FLAC в каталоге проекта с именем дорожки.

Во время записи и воспроизведения все интерактивные элементы управления (кнопки дорожек, настройки и т. д.) отключаются для предотвращения случайных изменений.

### Вставные эффекты (только аудиодорожки)

У аудиодорожек есть кнопка **Эффекты** под **Options**. Она открывает диалог **Эффекты дорожки**, где настраивается **упорядоченная цепочка** вставных эффектов для записи на этой дорожке:

Диалог эффектов дорожки



Доступны **Реверб, Хорус, Фленджер, Overdrive / distortion, Amp & cabinet** (моделирование усилителя и кабинета: тип усилителя, кабинет, усиление, НЧ/СЧ/ВЧ, «воздух» и смесь) и **Vibrato (Tremolo)**.

**Vibrato (Tremolo)** — это классическое фэндеровское “Vibrato” (на деле тремоло): **периодическая модуляция громкости**. Параметр **Speed** задаёт скорость пульсации, а **Intensity (Depth)** — глубину (от лёгкого мерцания до полного “chop”).

Снимки эффекта **Amp & cabinet**:

Моделирование Amp & cabinet (1)

Моделирование Amp & cabinet (2)

- Нажмите **Добавить эффект...** и выберите тип эффекта. Можно добавить несколько экземпляров; красный X в заголовке удаляет эффект.
- Перетащите ≡, чтобы **изменить порядок**. **Верхний** эффект обрабатывает сигнал **первым**.
- Единицы — миллисекунды и герцы; они остаются осмысленными после преобразования к **частоте дискретизации проекта**. Поддерживаются **моно** и **стерео** (моно обрабатывается как dual-моно и сводится обратно в один канал).
- **ОК** сохраняет изменения в проекте; **Отмена** восстанавливает цепочку на момент открытия диалога.

Эффекты применяются при **остановке записи**, после обычного захвата и передискретизации. Конфигурация хранится в `project.json` в поле `audioEffectChain`.

## Mix effects (full project)

**Project** → **Project Settings** → **Mix Effects** lets you build the same kind of ordered effect chain as **Track effects (Reverb, Chorus, Flanger, Overdrive / distortion, Amp & cabinet, Vibrato (Tremolo))**, but applied to the **entire mixed program**: when you press **Play** to hear all enabled tracks together, and when you export with **Mix tracks to file** (toolbar or **Tools** menu). The chain is saved in `project.json` under `projectSettings` → `mixEffectChain`.

**Project** → **Project Settings** → **Aux / Send Bus** configures a **shared effect chain** fed by each track's **Aux** send slider (on the track row). The dry mix of all tracks is summed, each track's post-gain/post-pan signal is scaled by its **Aux** level and sent through this bus, then

the **wet aux** output is added back to the dry sum **before Mix Effects** run. Use it for a single shared reverb/delay while keeping per-track insert effects independent.

To reduce harsh **digital clipping** when processing pushes peaks toward full scale, the effect engine applies a **soft limiter** to normalized float samples immediately before conversion to 16-bit PCM. The **EffectWidget** base class documents

`guardFloatSampleForInt16Pcm()` and `softLimitFloatSampleForInt16Pcm()` for any new real-time code that writes to 16-bit audio.

## Per-track mixer, mute/solo, trim, and MIDI details

Each track row includes a compact **mixer strip**:

- **Gain**: Per-track level in decibels (the slider uses tenths of a dB; 0 dB = unity gain).
- **Pan**: Stereo placement (-100 = full left, +100 = full right).
- **Aux**: Send amount (0–100%) into the project **Aux / Send Bus** (see above).
- **Mute**: Silences the track in the mix without disabling it in the arrange view.
- **Solo**: If **any** track has **Solo** enabled, **only** soloed tracks are heard (unless they are also muted).

**Options** → **Track Configuration** also offers **Clip trim (non-destructive)**: **Trim start** and **Trim end** skip that many seconds from the beginning and end of the clip for **playback, mix, and export** without deleting the underlying recording.

MIDI tracks can carry **control change (CC)** automation stored in the project and in exported `.mid` files; offline playback and mix use these events when rendering MIDI to audio.

**Edit** → **Undo / Redo** (standard shortcuts) apply to mixer and trim changes made on tracks.

## Мониторинг при записи

Рядом с **индикатором времени** флажок **Мониторинг звука при записи** включает или отключает вывод **живого входа** на **аудиовыход проекта** во время захвата:

- **Аудиодорожки**: входной сигнал воспроизводится в реальном времени (запись идёт как обычно). Дополнительно может играть **overdub** других дорожек.

- **MIDI-дорожки:** при включённом **рендеринге MIDI в аудио для воспроизведения** и настроенном **SoundFont** слышно игру через программный синтезатор. При **внешнем MIDI-выходе** используйте мониторинг инструмента.

Параметр **сохраняется в проекте** ( `monitorWhileRecording` в `project.json` ).

Отключите, чтобы уменьшить акустическую обратную связь по микрофону.

## Запись наложением

При записи новой дорожки, когда другие включённые дорожки уже содержат аудио-или MIDI-данные, Musician's Canvas выполняет запись наложением: существующие дорожки смешиваются и воспроизводятся в реальном времени во время записи новой дорожки. Это позволяет слышать ранее записанные партии при записи новой.

Микс существующих дорожек подготавливается до начала захвата, поэтому запись и воспроизведение начинаются приблизительно в один и тот же момент, обеспечивая синхронизацию всех дорожек.

## Бэкенды записи

Musician's Canvas поддерживает два бэкенда захвата звука:

- **PortAudio** (по умолчанию, при наличии): обеспечивает надёжную запись с низкой задержкой и является рекомендуемым бэкендом.
- **Qt Multimedia:** резервный бэкенд, использующий встроенный захват звука Qt. Используется, когда PortAudio недоступен или когда явно выбран в настройках проекта.

Бэкенд записи можно настроить для каждого проекта в **Project > Project Settings > Audio**.

## Частота дискретизации и обработка устройств

Musician's Canvas записывает на собственной частоте дискретизации аудиоустройства ввода, а затем автоматически преобразует в настроенную частоту дискретизации проекта с использованием высококачественной передискретизации. Это означает, что вы можете установить любую частоту дискретизации проекта (например, 44100 Гц или 48000 Гц) независимо от собственной частоты устройства. Преобразование точно сохраняет высоту тона и длительность.

## Обнаружение моно устройств

Некоторые аудиоустройства (например, USB-микрофоны веб-камер) физически являются моно, но операционная система представляет их как стерео. Musician's Canvas автоматически обнаруживает это и соответствующим образом корректирует количество каналов. Если проект настроен на стерео, моносигнал дублируется на оба канала.

## Запись MIDI

1. Установите тип дорожки на **MIDI** через кнопку Options.
2. Убедитесь, что устройство ввода MIDI настроено в **Settings > Configuration > MIDI**.
3. Подготовьте дорожку и нажмите Record.
4. Играйте ноты на вашем MIDI-контроллере.
5. Нажмите Stop, чтобы завершить запись.

MIDI-ноты отображаются в визуализации «пианиноролл» на дорожке.

## Метроном

---

Musician's Canvas включает встроенный метроном, который можно использовать во время записи для поддержания темпа. Нажмите кнопку метронома на панели кнопок (под строкой меню), чтобы открыть диалог настроек метронома:

Настройки метронома

Диалог предоставляет:

- **Enable metronome during recording:** Когда отмечено, метроном воспроизводит звук тика во время активной записи. Тик воспроизводится через системный звук и **не** записывается на записываемую дорожку.
- **Beats per minute:** Числовой ввод темпа в ударах в минуту (BPM). Диапазон: 20–300 BPM.

Когда метроном включён, он начинает тикать, как только запись действительно начинается (после завершения 3-секундного обратного отсчёта), и останавливается по окончании записи.

# Воспроизведение

---

Нажмите кнопку **Play**, чтобы смешать и воспроизвести все включённые дорожки. Подсказка кнопки меняется, указывая, будет ли выполнено воспроизведение или запись, в зависимости от того, подготовлена ли дорожка. Отключённые дорожки (снятые флажки) исключаются из воспроизведения.

Во время воспроизведения аудиодорожки декодируются из файлов FLAC, а MIDI-дорожки рендерятся в аудио с помощью встроенного синтезатора FluidSynth. Все дорожки смешиваются и воспроизводятся через устройство аудиовыхода системы.

Нажмите кнопку **Stop**, чтобы прекратить воспроизведение в любой момент.

## Сведение в файл

---

Используйте **Tools > Mix tracks to file** (Ctrl+M) для экспорта всех включённых дорожек в один аудиофайл. Диалоговое окно позволяет выбрать путь вывода и формат:

- **Выходной файл:** выберите путь назначения файла.
- **Формат:** выберите между FLAC (сжатие без потерь, меньший размер файлов) или WAV (без сжатия).

Сведение использует настроенную частоту дискретизации проекта. MIDI-дорожки рендерятся с использованием настроенного SoundFont.

## Настройки

---

### Глобальные настройки

Используйте **Settings > Configuration** (Ctrl+,) для установки глобальных значений по умолчанию, применяемых ко всем проектам:

Общие настройки

## Вкладка «Общие»

- **Тема:** выберите между тёмной и светлой темами.

## Вкладка «Экран»

- **Цвет цифрового LED-дисплея:** выберите цвет, используемый для цифрового LED-дисплея времени, отображаемого на панели инструментов главного окна. Активные сегменты цифр рисуются выбранным цветом, а неактивные сегменты рисуются как приглушённая версия того же цвета. Доступные цвета: Light Red, Dark Red, Light Green, Dark Green, Light Blue, Dark Blue, Yellow, Orange, Light Cyan и Dark Cyan. По умолчанию выбран Light Green.

## Настройки экрана

## Вкладка «Язык»

- **Язык:** выберите язык интерфейса приложения. По умолчанию установлен "System Default", который использует языковые настройки операционной системы. Доступные языки: английский, Deutsch (немецкий), Español (испанский), Français (французский), японский, Português (бразильский португальский), Chinese (традиционный), Chinese (упрощённый) и Pirate. Интерфейс обновляется немедленно при смене языка.

## Настройки языка

## Вкладка «MIDI»

- **Устройство вывода MIDI:** выберите встроенный синтезатор FluidSynth или внешнее MIDI-устройство. Используйте кнопку **Refresh** для повторного сканирования доступных MIDI-устройств.
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont `.sf2` для синтеза MIDI. В Linux системный SoundFont может быть обнаружен автоматически, если установлен пакет `fluid-soundfont-gm`. В Windows и macOS путь к SoundFont необходимо настроить вручную.

## Настройки MIDI

## Вкладка «Аудио»

- **Устройство ввода аудио:** выберите микрофон или линейный вход для записи.
- **Устройство вывода аудио:** выберите динамик или наушники для воспроизведения.

## Настройки аудио

## Настройки проекта

Используйте **Project > Project Settings** (Ctrl+P) для переопределения глобальных значений по умолчанию только для текущего проекта. Это полезно для проектов, требующих определённой частоты дискретизации, SoundFont или аудиоустройства. Настройки проекта сохраняются в файле `project.json`.

## Настройки MIDI проекта

## Вкладка «MIDI»

- **Устройство MIDI:** выберите MIDI-устройство для данного проекта или оставьте значение по умолчанию для использования глобальной настройки.
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont для данного проекта.
- **Refresh:** повторное сканирование доступных MIDI-устройств.

## Вкладка «Аудио»

- **Устройство ввода аудио:** выберите устройство записи для данного проекта.
- **Бэкенд захвата записи** (при наличии PortAudio):
- **PortAudio (native input):** рекомендуется. Использует ту же аудиобиблиотеку, что и Audacity.
- **Qt Multimedia:** резервный вариант, использующий встроенный захват звука Qt.
- **Устройство ввода PortAudio:** при использовании бэкенда PortAudio выберите конкретное устройство ввода PortAudio.
- **Устройство вывода аудио:** выберите устройство воспроизведения для данного проекта.

## Настройки формата аудио

- **Частота дискретизации:** выберите из стандартных значений (от 8000 Гц до 192000 Гц). Собственная частота устройства помечена "(native)". Частоты,

требующие передискретизации, помечены "(resampled)". Вы можете выбрать любую частоту независимо от возможностей устройства; Musician's Canvas автоматически выполнит передискретизацию при необходимости.

- **Каналы:** моно или стерео. Если устройство поддерживает только моно, опция стерео отключена.

### Настройки аудио проекта

#### Mix Effects tab

The **Mix Effects** tab is a scrollable list with the same controls as **Track effects (Add effect...**, drag  $\equiv$  to reorder,  $\times$  to remove). Processing order is **top to bottom** on the **combined** mix of all enabled tracks. These effects run during **whole-project playback** and when **mixing to a single WAV or FLAC file**; they are **not** baked into individual track files on disk. An empty list leaves the mixed signal unchanged aside from the mixer's own level handling.

#### Aux / Send Bus tab

Configure the **shared aux effect chain** (same effect types as track inserts). Each track's **Aux** slider on the track row controls how much of that track's signal is sent through this bus; the wet aux return is summed with the dry mix **before Mix Effects** are applied.

## Меню

---

### Меню File

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Save Project	Ctrl+S	Сохранить текущий проект на диск
Open Project	Ctrl+O	Открыть существующий файл проекта
Close	Ctrl+Q	Выйти из приложения



## Меню Project

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Project Settings	Ctrl+P	Configure project-specific settings (includes <b>Aux / Send Bus</b> )
Tempo map		Edit tempo changes (seconds vs BPM) for metronome and MIDI quantization
Add Demo Data to Selected Track		Добавить демонстрационные MIDI-ноты

## Edit Menu

Menu Item	Shortcut	Description
Undo	Ctrl+Z	Undo recent mixer/trim edits on tracks
Redo	Ctrl+Shift+Z	Redo

## Меню Settings

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Configuration	Ctrl+,	Открыть глобальные настройки приложения

## Меню Tools

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Mix tracks to file	Ctrl+M	Экспорт всех включённых дорожек в файл
Export stems to folder		One WAV stem per track (gain/pan/trim; no master Mix Effects)
Recording options		<b>Punch-in</b> region for audio; <b>loop playback</b> for the whole project
Quantize MIDI		Snap MIDI note starts to a grid (all MIDI tracks or armed track only)
Add drum track	D	MIDI-ударная дорожка и <code>.mid</code> (см. ниже)
Virtual MIDI Keyboard		Запустить сопутствующее приложение клавиатуры

## Меню Help

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Manual	Alt+M	Открыть PDF-руководство на текущем выбранном языке
About		Показать версию и сведения о приложении

## Сочетания клавиш

Сочетание	Действие
Ctrl+S	Сохранить проект
Ctrl+Z	Undo (mixer/trim)
Ctrl+Shift+Z	Redo
Ctrl+O	Открыть проект
Ctrl+M	Сведение дорожек в файл
D	Добавить ударную дорожку (меню Tools)
Ctrl+P	Настройки проекта
Ctrl+,	Настройки / Конфигурация
Alt+M	Open PDF manual (Help)
Ctrl+Q / Alt+F4	Выход

### Добавить ударную дорожку

**Tools** → **Add drum track** (клавиша **D**) добавляет **MIDI**-дорожку на **канале 10** General MIDI (индекс 9). Имя по умолчанию — **Drums**.

Сразу записывается **.mid** в **папку проекта**: два такта 4/4. Темп:

- Если включено **Включить метроном при записи**, используется **BPM** из настроек метронома.
- Иначе **оценка BPM** по включённым **аудиодорожкам**; при неудаче **120 BPM**.

**Ссылки:** [Audient](#), [MDrummer](#), [Reddit](#), [CS229 PDF](#).

# Virtual MIDI Keyboard

---

Virtual MIDI Keyboard — это сопутствующее приложение ( `virtual_midi_keyboard` ), которое предоставляет экранную фортепианную клавиатуру для отправки MIDI-нот. Его можно запустить из меню **Tools > Virtual MIDI Keyboard** в основном приложении или запустить независимо.

Virtual MIDI Keyboard

## Возможности

- Нажимайте клавиши на экранном пианино для воспроизведения нот
- Используйте клавиатуру компьютера как фортепианную клавиатуру (см. раскладку клавиш ниже)
- Подключение к внешним MIDI-устройствам вывода или использование встроенного синтезатора FluidSynth
- Подключение к устройству ввода MIDI для отображения входящих нот на клавиатуре
- Регулируемая громкость синтезатора (основное усиление, 10%--200%)
- Выбор SoundFont для встроенного синтезатора
- Выбор MIDI-инструмента/программы (General MIDI или пресеты SoundFont)
- Регулятор хора/эффекта
- Сдвиг октавы (от -3 до +5)
- Регулировка громкости MIDI (CC#7, 0--127)

## Элементы управления панели инструментов

- **Volume:** громкость MIDI (CC#7), регулируемая от 0 до 127 через поле ввода.
- **Octave:** сдвиг октавы клавиатуры с помощью кнопок < и > или поля ввода. Диапазон от -3 до +5.
- **Chorus/Effect:** поворотный регулятор и текстовое поле (1--127) для установки уровня хора/эффекта (MIDI CC#93). Нажмите **Apply** для отправки значения.
- **MIDI-канал:** числовое поле ввода (1--16) выбирает MIDI-канал, по которому отправляются ноты, смены программ и control changes. По умолчанию используется канал 1. Выбранный канал вступает в силу сразу после изменения. Выбор пресета SoundFont при выбранном определённом канале

применяет соответствующий bank/program к этому каналу, поэтому вы можете воспроизводить разные звуки на разных каналах.

- **Барабаны:** флажок, расположенный непосредственно над селектором MIDI-канала. Когда флажок снят (по умолчанию), MIDI-канал соответствует тому, который выбрал пользователь. Когда флажок установлен, MIDI-канал автоматически переключается на канал 10 — стандартный барабанный канал General MIDI, — так что всё, что воспроизводится, звучит как ударные. Снятие флажка восстанавливает канал, который был выбран до включения режима Барабаны.
- **Селектор инструментов:** выберите MIDI-инструмент. При использовании встроенного синтезатора FluidSynth отображаются пресеты SoundFont (Банк:Программа Название). При подключении к внешнему MIDI-устройству отображается список 128 инструментов General MIDI.

## Игра с клавиатуры компьютера

Клавиатура компьютера сопоставлена с клавишами фортепиано на протяжении двух октав:

**Нижняя октава (начиная с текущей октавы):**

Клавиша	Нота
Z	C
S	C#/Db
X	D
D	D#/Eb
C	E
V	F
G	F#/Gb
B	G
H	G#/Ab
N	A
J	A#/Bb
M	B

**Верхняя октава (на одну октаву выше):**

Клавиша	Нота
Q	C
2	C#/Db
W	D
3	D#/Eb
E	E
R	F
5	F#/Gb
T	G
6	G#/Ab
Y	A
7	A#/Bb
U	B
I	C (следующая октава)
9	C#/Db
O	D
0	D#/Eb
P	E

Клавиши визуально подсвечиваются при нажатии (белые клавиши становятся голубыми, чёрные — затемняются).

## Конфигурация

Откройте диалог конфигурации (**Settings > Configuration**, Ctrl+,) для настройки MIDI- и аудиоустройств:

## Конфигурация Virtual MIDI Keyboard

### Вкладка «MIDI»

- **Устройство вывода MIDI:** выберите внешнее устройство или оставьте пустым для использования встроенного синтезатора FluidSynth.
- **Устройство ввода MIDI:** выберите контроллер для пересылки нот на дисплей клавиатуры.
- **Громкость синтезатора (основное усиление):** регулировка уровня громкости встроенного синтезатора (10%--200%).
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont `.sf2` для встроенного синтезатора.
- **Refresh:** повторное сканирование доступных MIDI-устройств.

### Вкладка «Аудио»

- **Устройство вывода аудио:** выберите устройство вывода для встроенного синтезатора.

### Вкладка «Язык»

- **Язык:** выберите язык интерфейса. Доступны те же языки, что и в Musician's Canvas. Интерфейс обновляется немедленно при смене языка.

## Сочетания клавиш Virtual MIDI Keyboard

Сочетание	Действие
Ctrl+,	Диалог конфигурации
Ctrl+U	Справка / информация
Ctrl+Q	Заккрыть



# Часто задаваемые вопросы (FAQ)

---

## Как записать MIDI-дорожку?

1. Укажите **каталог проекта** (нужен для сохранения).
2. Добавьте или выберите дорожку и откройте **Options** (или щёлкните значок типа дорожки).
3. Установите тип **MIDI** и закройте диалог.
4. В **Settings > Configuration > MIDI** выберите **MIDI-вход** (аппаратный порт или виртуальный кабель) и **SoundFont** ( `.sf2` ) для последующего воспроизведения.
5. **Вооружите (Arm)** эту дорожку (одновременно может быть вооружена только одна).
6. Нажмите **Record**, дождитесь обратного отсчёта, играйте на контроллере, затем **Stop**.

Ноты отображаются в рояльной раскладке. **File > Save Project** записывает файл `.mid` и `project.json` в папку проекта.

## Почему MIDI-дорожка беззвучна при воспроизведении?

Воспроизведение идёт через **FluidSynth** с **SoundFont** из настроек. Проверьте **Settings > Configuration > MIDI** (или **Project > Project Settings**, если есть переопределения проекта): должен быть указан корректный путь к `.sf2`. В Linux системный SoundFont может находиться автоматически; в Windows и macOS обычно нужно выбрать файл вручную.

## Как Virtual MIDI Keyboard связан с Musician's Canvas?

Это **два отдельных приложения**. Запускайте Virtual MIDI Keyboard через **Tools > Virtual MIDI Keyboard** (или отдельно). Чтобы экранная клавиатура **попадала** в Musician's Canvas при записи MIDI, ОС должна направить **MIDI-выход** клавиатуры на **вход**, который использует Musician's Canvas — часто через виртуальный MIDI-кабель или согласованные порты в обеих программах. Автоподключения нет.

## Чем отличаются Configuration и Project Settings?

**Settings > Configuration** задаёт **глобальные значения по умолчанию** (тема, язык, MIDI/аудиоустройства, SoundFont и т. д.). **Project > Project Settings** переопределяет часть параметров **только для текущего проекта** и сохраняется в `project.json`. Если поле оставлено на проектном умолчании, используется глобальное значение из Configuration.

## Почему перетаскивание файлов не добавляет аудио?

Файлы принимаются только при заданном **каталоге проекта** и когда Musician's Canvas **не** воспроизводит и **не** записывает. Поддерживаются `.wav` и `.flac`; остальные расширения пропускаются и показываются в диалоге. Каждый файл становится новой **аудиодорожкой** с именем из базового имени файла.

## Где хранятся записи?

Аудио сохраняется в **каталоге проекта** как `<имя_дорожки>.flac` (символы вроде `/ \ : * ? " < > |` заменяются на подчёркивание). Файл проекта — `project.json` в той же папке. MIDI-дорожки при сохранении проекта записываются как `<имя_дорожки>.mid` (ноты также в `project.json`).

## Какое имя файла при рендере MIDI для сведения?

При **сведении** или **воспроизведении** MIDI сначала рендерится во временный WAV. Если известен путь проекта, Musician's Canvas также записывает **кэширующий FLAC** в папку проекта: `<очищенное_имя_дорожки>.flac` (те же правила очистки, что и у других файлов дорожек). Имя берётся от **названия дорожки**, а не от внутреннего ID.

## Можно ли записывать две дорожки одновременно?

Нет. **Вооружена** может быть только **одна** дорожка; на неё идёт следующая запись. Собирайте проект, записывая **по очереди (overdub)** воспроизводит существующие дорожки при новой записи).

## Попадает ли метроном в запись?

Нет. При включении метроном звучит через **системный вывод** только для вас. В файл записи он **не** микшируется.

## Почему на Windows требуется ASIO?

В Windows основное приложение рассчитывает на драйвер **ASIO** для стабильного аудио с низкой задержкой. При ошибках установите **ASIO4ALL** или драйвер производителя интерфейса.

## Где на macOS находится Virtual MIDI Keyboard?

В пакете `.app` исполняемый файл Virtual MIDI Keyboard **копируется внутрь** `Musician's Canvas.app` (**Contents/MacOS/**), чтобы распространять один каталог приложения. Запуск по-прежнему через **Tools > Virtual MIDI Keyboard**.

## Устранение неполадок

---

### Нет звукового вывода

- Проверьте, что правильное устройство вывода аудио выбрано в Settings > Configuration > Audio.
- В Linux убедитесь, что PipeWire или PulseAudio запущены и вывод не заглушён. Используйте `amixer` или настройки звука вашего рабочего стола для проверки уровня громкости.
- В Windows убедитесь, что установлен драйвер ASIO (например, [ASIO4ALL](#) или драйвер ASIO от производителя вашего аудиоинтерфейса). Musician's Canvas требует ASIO для работы с низкой задержкой в Windows.

### MIDI-дорожки не воспроизводят звук

- Убедитесь, что файл SoundFont ( `.sf2` ) настроен в Settings > Configuration > MIDI.
- В Linux системный SoundFont может быть обнаружен автоматически, если установлен пакет `fluid-soundfont-gm`.

- В Windows и macOS путь к SoundFont необходимо настроить вручную.

## Запись звучит искажённо или с неправильной высотой тона

- Это может произойти, когда собственная частота дискретизации устройства ввода звука отличается от настроенной частоты проекта. Musician's Canvas автоматически обрабатывает это с помощью передискретизации, но если проблемы сохраняются, попробуйте установить частоту дискретизации проекта, совпадающую с собственной частотой устройства.
- USB-микрофоны веб-камер часто имеют необычные собственные частоты (например, 32000 Гц). Приложение обнаруживает их автоматически.
- Если вы используете бэкенд Qt Multimedia и испытываете проблемы, попробуйте переключиться на бэкенд PortAudio в Project Settings > Audio.

## Virtual MIDI Keyboard не воспроизводит звук

- В Linux с PipeWire убедитесь, что установлен пакет `libpipewire-0.3-dev` (необходим для интеграции PipeWire с синтезатором FluidSynth).
- Проверьте, что SoundFont загружен (см. вкладку MIDI в диалоге конфигурации).
- Убедитесь, что устройство вывода аудио выбрано и системная громкость не заглушена.

## Сборка из исходного кода

---

Полные инструкции по сборке для Linux, macOS и Windows, включая все необходимые зависимости, см. в [README](#).