

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«АКАДЕМИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (учебная)»**

**Электронный учебно-методический комплекс «Осциллограф цифровой**  
**АКИП 4115/4А. Методика поверки»**

**ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ**

**08.09.2025**

**ВОРОНЕЖ 2025**

## Введение

Документ описывает функциональные характеристики электронного учебно-методического комплекса «Осциллограф цифровой АКПП 4115/4А. Методика поверки» (далее – ЭУМК «Осциллограф цифровой»), а также содержит информацию, необходимую для ее эксплуатации.

Документ с общим описанием ЭУМК «Осциллограф цифровой» состоит из трех разделов:

1. Назначение ЭУМК «Осциллограф цифровой»,
2. Требования к программному обеспечению компьютера пользователя
3. Выполнение ЭУМК «Осциллограф цифровой».

Раздел «Назначение ЭУМК «Осциллограф цифровой» содержит сведения о назначении ЭУМК «Осциллограф цифровой» и его функциональных возможностях.

В разделе «Требования к программному обеспечению компьютера пользователя» отражены минимальные требования к программному обеспечению, необходимые для корректной работы ЭУМК «Осциллограф цифровой».

В разделе «Выполнение ЭУМК «Осциллограф цифровой» указана последовательность действий, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение ЭУМК «Осциллограф цифровой», приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых осуществляется загрузка и управление выполнением ЭУМК «Осциллограф цифровой», а также ответы ЭУМК «Осциллограф цифровой» на эти команды.

## **Назначение ЭУМК «Осциллограф цифровой»**

### 1. Общее описание

ЭУМК «Осциллограф цифровой» предоставляет каждому получателю услуг возможность виртуального проведения операций поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А. Для работы с ЭУМК «Осциллограф цифровой» необходим персональный компьютер. Программное обеспечение, необходимое для работы пользователя с ЭУМК «Осциллограф цифровой», включает в себя операционную систему и браузер.

### 2. Функционал ЭУМК «Осциллограф цифровой»

ЭУМК «Осциллограф цифровой» предназначен для виртуального прохождения всех этапов проведения поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А. ЭУМК «Осциллограф цифровой» включает в себя теоретическую и практическую части. Теоретическая часть состоит из общих сведений об осциллографе цифровом АКИП 4115/4А, калибраторе осциллографов FLUKE 9500В и методике поверки. Практическая часть представлена интерактивными практическими заданиями.

К практическим заданиям относятся:

- задания, связанные с изучением работы калибратора осциллографов FLUKE 9500В;
- внешний осмотр калибратора осциллографа цифрового АКИП 4115/4А;
- виртуальное проведение поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А.

### **Эксплуатационное назначение ЭУМК «Осциллограф цифровой»:**

Организации в сфере метрологии, государственной сфере, сфере образования и другие государственные и негосударственные организации.

ЭУМК «Осциллограф цифровой» предназначен для следующих категорий конечных пользователей:

1. Специалисты по метрологии
2. Сотрудники организаций
3. Иные лица при проведении метрологических исследований

### **Функциональные возможности ЭУМК «Осциллограф цифровой»**

#### 1. Пользователь ЭУМК «Осциллограф цифровой»:

- Изучение работы, характеристик и правил эксплуатации осциллографа цифрового АКИП 4115/4А;
- Изучение методики поверки осциллографов цифровых запоминающих серий АКИП 4115, АКИП 4119, АКИП 4127, АКИП 4131, в том числе операций поверки, средств поверки, требований безопасности;

- Изучение работы, характеристик и правил эксплуатации калибратора осциллографов FLUKE 9500B.

1.1. Виртуальное проведение операций поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А:

- Внешний осмотр 3D модели, достаточно точно имитирующей калибратор осциллографов FLUKE 9500B и осциллограф цифровой АКИП 4115/4А;
- Проведение поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А при помощи подсказок вверху экрана;
- Получение протокола поверки осциллографа цифрового АКИП 4115/4А.

### **Требования к программному обеспечению ПК пользователя**

ЭУМК «Осциллограф цифровой» работает с использованием технологии WebGL. WebGL – это библиотека для программного обеспечения, которая расширяет возможности языка программирования JavaScript, позволяя ему создавать интерактивную 3D графику внутри любого совместимого с ней веб-браузера. Код на WebGL выполняется с помощью видеокарты.

Рекомендуемые требования к видеокарте ПК пользователя:

- Дискретная (желательно) или встроенная видеокарта;
- Видеокарта со спецификацией OpenGL версии 2.0 и выше. Проверить версию OpenGL можно при помощи [GLview](#) – для пользователей Windows. Пользователям Linux необходимо выполнить команду `glxinfo` и найти строку с заголовком «OpenGL version string».

Требования к программному обеспечению ПК пользователя:

- операционные системы Windows 7/10 и более поздние версии.

Рекомендуемые браузеры:

- Google Chrome (версия 11 и выше);
- Mozilla Firefox (версия 4.0 и выше);
- Opera (версия 12 и выше);
- Safari (по умолчанию WebGL отключена, но ее можно подключить, установив опцию Enable WebGL в меню Developer).