

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электрорадиоизмерения
индекс наименование учебной дисциплины

по специальности 53.02.08 «Музыкальное звукооператорское мастерство»
код наименование

наименование цикла: Профессиональный учебный цикл
(согласно учебному плану)

Класс (курс): II курс

Максимальная учебная нагрузка обучающихся	112 часов
Самостоятельная работа	38 часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	74 часа

Промежуточная аттестация дифференцированный зачет 4 семестр

Москва, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом:

Требований ФГОС СПО по специальности 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 997 (ред. от 03.07.2024).

Организация разработчик:	Профессиональная образовательная организация автономная некоммерческая организация «Колледж культуры и спорта» (ПОО АНО ККС)
--------------------------	--

Разработчик: Истомин Леонид Дмитриевич, преподаватель социально-культурной деятельности, звукорежиссуры, музыкальных дисциплин; Беляев Андрей Борисович, преподаватель социально-культурной деятельности, звукорежиссуры в ПОО АНО ККС

«Рассмотрено» на заседании ПЦК Специальностей творческой направленности ПОО АНО ККС «27» мая 2025г. протокол № СТН ПЦК 012/25

Председатель ПЦК  /Хабиев Р.Р./

«Согласовано»

Методист  /Александрова Е.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электрорадиоизмерения

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЦЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 53.02.08. Музыкальное звукооператорское мастерство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.04 Электрорадиоизмерения

В результате освоения курса студент должен:

уметь:

- рассчитывать параметры электрических цепей и электронных приборов;
- измерять параметры электрических цепей и электронных приборов.

знать:

- аналоговые электромеханические и электроизмерительные приборы;
- измерение основных электрических величин;
- методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Использовать в практической деятельности основы знаний в области электротехники, электронной техники, акустики, свойств слуха и звука.

ПК 1.3. Эксплуатировать звукозаписывающую, звуковоспроизводящую, усилительную аппаратуру и другое звукотехническое оборудование.

ПК 1.7. Проводить установку, наладку и испытание звукотехники.

ПК 1.9. Владение культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

ПК 2.3. Работать в непосредственном контакте с исполнителем над интерпретацией музыкального произведения.

ПК 3.5. Осуществлять управление процессом эксплуатации звукотехнического оборудования.

ПК 3.6. Разрабатывать комплекс мероприятий по организации и управлению рабочим процессом звукозаписи в условиях открытых и закрытых помещений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

внеаудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	74
в том числе:	
практические занятия	*
контрольная работа	8
Внеаудиторная учебная нагрузка	38
в том числе:	
- домашняя работа	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачета	

Тематический план и содержание дисциплины ОП 04. «Электрорадиоизмерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
3 семестр				
Раздел 1. Метрология				
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии	Содержание учебного материала		4	
	1	Государственная система обеспечения единства измерений. Структура и задачи метрологической службы. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости и формировании качества продукции. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости и формировании качества продукции».	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Виды и методы измерений, средства измерений и их метрологические характеристики. Метрологическое обеспечение производства. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Метрологическое обеспечение производства».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий.		2	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 1.2. Погрешности измерений	1	Погрешности измерений и их классификация. Систематические и случайные погрешности Практическое занятие. Презентация. Тема: «Систематические и случайные погрешности».	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Нормирование метрологических характеристик средств измерений.	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
	Содержание учебного материала		8	
Тема 1.3. Классы точности измерительных приборов	1	Точность измерительных приборов. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Примеры вычислений абсолютной и относительной погрешностей».	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Эталоны единиц. Образцовые средства измерений. Рабочие средства измерений.	2	
	3	Таблица СИ и приставки-показатели степени	2	
	Контрольная работа		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		4	
Раздел 2. Технические средства и методы измерения физических величин				
Тема 2.1. Измерительные сигналы, импульсная и цифровая техника измерений	Содержание учебного материала		4	
	1	Измерительные приборы и преобразователи. Сигналы импульсной и импульсно-кодовой модуляцией. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Измерительные преобразователи».	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Цифровые и измерительные преобразователи. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Аналого- цифровые преобразователи».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
Тема 2.2. Измерение токов и напряжений	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения, характеристики и устройство измерительных механизмов	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Основные типы приборов, измеряющих напряжение и силу тока.		
	3	Техника измерения напряжения. Особенности измерения силы токов. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Классификация приборов для измерения тока и напряжения».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		3	
Тема 2.3. Измерительные генераторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Генераторы гармонических колебаний.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Низкочастотные измерительные генераторы. Особенности применения измерительных генераторов. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Классификация генераторов и их технические характеристики».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		3	
	Контрольная работа		2	
	Итого за семестр		30/19	
4 семестр				
Тема 2.4. Измерение	Содержание учебного материала		6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
частоты и интервалов времени	1	Общие сведения. Резонансный метод измерения частоты.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Измерение частоты методом заряда и разряда конденсатора..	2	
	3	Цифровой метод измерения частоты и интервалов времени. Автоматизация процессов измерения частоты и интервалов времени. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Измерение частоты и временных интервалов».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		3	
Тема 2.5. Измерение фазового сдвига	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Осциллографический метод.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Компенсационный метод. Методы измерения фазового сдвига. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Измерение фазового сдвига».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
Тема 2.6. Измерение электрической мощности	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Измерение мощности в диапазонах низких и высоких частот.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Цифровые измерительные приборы электрической мощности. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Приборы для измерения электрической мощности».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
Тема 2.7. Исследование формы электрического сигнала	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие сведения. Универсальные осциллографы.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Запоминающие осциллографы. Осциллографирование непрерывных и импульсных сигналов.	2	
	3	Цифровые осциллографы. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Исследование электронного осциллографа».	2	
	Контрольная работа		2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		4	
Раздел 3. Измерения параметров электрорадиотехнических цепей, цепей связи, их компонентов.				
Тема 3.1. Измерение	Содержание учебного материала		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
сопротивлений емкостей, индуктивностей	1	Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Приборы для измерения емкостей и индуктивностей».	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
Тема 3.2. Измерение параметров передачи 4-х полюсника	Содержание учебного материала		2	
	1	Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Четырехполюсники».	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		1	
Тема 3.3. Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения	Содержание учебного материала		4	
	1	Практическое занятие. Презентация. Тема: «Виды искажений сигнала». Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	2	Структурные схемы приборов.	2	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		1	
Тема 3.4. Измерение параметров, характеризующих помехи	Содержание учебного материала		2	
	1	Практическое занятие. Презентация. Тема: «Помехи, типы помех, метод борьбы с помехами». Измерение параметров, характеризующих помехи. Понятие псофометрического напряжения. Псофометр, принцип его действия.	2	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		1	
Раздел 4. Автоматизация измерений				
Тема 4.1. Повышение эффективности измерений путем автоматизации	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы. Практическое занятие. Презентация. Тема: «Автоматизация измерений».	4	ОК 1 – 6, 9 ПК 1.1, 1.3 - 1.7, 1.9, 2.3, 3.5 - 3.6
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Тема 4.2. Микропроцессорные средства измерений	Содержание учебного материала		4	
	1	Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса.	4	
	Внеаудиторная работа обучающихся: выполнение домашних заданий		2	
	Зачет		2	
	Итого за семестр		44/19	
	Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины ОП.04 Электрорадиоизмерения предполагает (согласно ФГОС по специальности 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство) наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенных в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, компьютер, проектор, доска, экран);
- столы и стулья для обучающихся;
- различные наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- цифровой мультиметр;
- источники питания;
- генераторы;
- тестеры;
- набор макетных плат и радиодеталей;
- паяльники и аксессуары к ним (подставки, флюсы, припой);
- другой инструмент (плоскогубцы, бокорезы, пинцеты, тиски и др.)

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой по электронике и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по дисциплине, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Булгаков, О. М. Электрорадиоизмерения: учебное пособие для СПО / О. М. Булгаков, О. В. Четкин. — Саратов: Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1443-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116620.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Булгаков, О. М. Теоретические основы, методы и техника электрорадиоизмерений : учебное пособие / О. М. Булгаков, О. В. Четкин. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-4486-0117-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70282.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70282>

3. Лукашкин, В. Г. Эталоны и стандартные образцы в измерительной технике. Электрорадиоизмерения / В. Г. Лукашкин, М. Ф. Булатов. — Москва: Техносфера, 2018. — 402 с. — ISBN 978-5-94836-512-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93354.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лукашкин, В. Г. Эталоны и стандартные образцы в измерительной технике. Электрорадиоизмерения / В. Г. Лукашкин, М. Ф. Булатов. — Москва: Техносфера, 2018. — 402 с. — ISBN 978-5-94836-512-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93354.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Лабковская Р.Я. Метрология и электрорадиоизмерения: курс лекций / Лабковская Р.Я. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 156 с. — URL: <https://book.ru/book/917777> — Текст: электронный.

2. Лабковская, Р. Я. Метрология и электрорадиоизмерения: учебное пособие / Р. Я. Лабковская. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. — 142 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67299.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
- рассчитывать параметры \square электрических цепей и электронных приборов;	- накопительная оценка результатов практических занятий; накопительная оценка результатов самостоятельной работы.
- измерять параметры электрических цепей и электронных приборов;	- накопительная оценка результатов практических занятий; - накопительная оценка результатов самостоятельной работы.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-аналоговые электромеханические и электроизмерительные приборы;	- оценка результатов самостоятельной работы; - оценка полученная на дифференцированном зачете; - тестирование.
- измерение основных электрических величин;	- оценка результатов самостоятельной работы; - оценка полученная на дифференцированном зачете; - тестирование.
- методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры;	- оценка результатов самостоятельной работы; - оценка полученная на дифференцированном зачете; - тестирование.