

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИСКУССТВ»

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
колледжа протокол № 4 от 15 марта 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО  
и.о.директора КГБПОУ  
«Норильский колледж искусств»  
Приказ № 01-04/53  
от «16» марта 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОП.04. ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство**

Фонд оценочных средств по  
Общепрофессиональной дисциплине ОП.04.  
Электрорадиоизмерения по специальности  
53.02.08 Музыкальное звукооператорское  
мастерство разработан на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования по  
специальности 53.02.08 Музыкальное  
звукооператорское мастерство, утвержденного  
приказом Минобрнауки России от 13.08.2014 №  
997.

РАЗРАБОТЧИКИ: Кузнецов Н.О.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для оценки результатов освоения Общепрофессиональной дисциплины ОП.04. Электрорадиоизмерения, которая является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство (Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 997 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство»). ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. ФОС разработан в соответствии с программой Общепрофессиональной дисциплины ОП.04. Электрорадиоизмерения. Формами контроля по Общепрофессиональной дисциплине являются:

| Типы контроля                 | Формы контроля                |
|-------------------------------|-------------------------------|
|                               | 3 курс 5-6 семестр            |
| Текущий контроль успеваемости | КР № 1-5                      |
| Промежуточная аттестация      | Дифференцированный зачет (ДЗ) |

## 2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка качества подготовки обучающихся по дисциплине осуществляется путем оценки уровня освоения дисциплины.

### Шкала оценки уровня освоения дисциплины

| Оценка              | Уровень освоения дисциплины   |
|---------------------|---|
| Отлично             | ставится студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, их значения для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и демонстрации правильного выполнения задания  |
| Хорошо              | ставится студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, их значения для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и демонстрации правильного выполнения задания с небольшими неточностями и коррекцией действий преподавателем   |
| Удовлетворительно   | Устно: вопрос раскрыт частично. Допущены неточности и ошибки при толковании основных положений вопроса. Ответ затянут по времени, потребовались наводящие вопросы. Вместе с тем студент, обладает необходимыми знаниями, но допустившими неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических заданий, но не умеет обосновывать свои суждения |
| Неудовлетворительно | Устно: отсутствует ориентация в материале вопроса и логика в последовательности изложения темы. Временные рамки ответа размыты. При ответе студент демонстрирует частичные теоретические знания по теме, не может применять знания для решения практических задач или отказ отвечать  |

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по общепрофессиональной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, компонентов следующих профессиональных компетенций, а также динамика формирования общих компетенций:

| Результаты обучения: умения, знания, профессиональные и общие компетенции | Показатели оценки результата                        | Форма контроля и оценивания            |
|---|---|--|
| Уметь:  |   |  |
| рассчитывать параметры электрических цепей и                              | Рассчитывать необходимые и безопасные параметры для | Практические занятия, тестовые зачеты, |

|  |  |  |
|--|--|--|
| электронных приборов<br>ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 3.5, ПК 3.6                                       | работы с электрическими цепями и электронными приборами  | самостоятельная работа   |
| измерять параметры электрических цепей и электронных приборов ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 3.5, ПК 3.6 | Обладать навыками для измерения параметров электрических цепей и электронных приборов  | Расчетно-графические, тестовые зачеты, практические занятия          |
| Знать:   |  |  |
| аналоговые электромеханические и электроизмерительные приборы<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 9<br>ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7  | Понимать устройство и принципы работы аналоговых электромеханических и электроизмерительных приборов                         | аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа                    |
| измерение основных электрических величин<br>ОК 3, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7  | Владеть методами и приемами измерения основных электрических величин   | Практические занятия, аудиторная работа, практические тесты          |
| методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры<br>ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 3.6  | Понимать методику измерения параметров и режима работы аудио- и видеоаппаратуры и владеть ею в профессиональной деятельности | аудиторная и самостоятельная работа, в т.ч. с электронными ресурсами |

#### 4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

При изучении общепрофессиональной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний, обучающихся:

1. Тесты - контроль, проводимый после изучения материала, предполагает выбор и обоснование правильного ответа на вопрос;
2. Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;
3. Письменный контроль – выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;
4. Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме экзамена, для подготовки к которому обучающиеся заранее знакомятся с перечнем вопросов по дисциплине;
5. Составление тестовых отчетов;
6. Расчетно-графическая работа.

#### Типовые задания для оценки освоения общепрофессиональной дисциплины

##### *Контрольная работа №1*

1. Начертить шкалу ваттметра. Шкала равномерная, имеет 15 больших делений, каждое из которых разделено на 10 малых. Предел измерения 750 Вт

а. Определить цену большого и малого делений. Какая величина измеряется, если стрелка прибора отклонилась на 10 больших и 8 малых делений ?

б. Какие условные обозначения должны быть нанесены на шкалу прибора, если использован ферродинамический измерительный механизм класса точности 1,5 с вертикальным положением шкалы и прибор рассчитан на работу в полевых условиях?

с. Определить абсолютную и относительную погрешности измерения, а также наибольшую абсолютную погрешность прибора, если известно, что действительное значение измеряемой мощности 560 Вт.

2. Для комбинированного прибора использован микроамперметр магнитоэлектрической системы на 200 мкА с сопротивлением рамки 1000 Ом.

- а. Рассчитать сопротивление шунта и добавочного резистора для измерения тока 2Аэ
- б. и напряжения 1000 В. Начертить схему включения шунта и добавочного резистора.

3. Каково назначение электронного осциллографа? Начертить схематическое изображение электронно-лучевой трубки и указать назначение ее элементов.

4. Определить амплитуду, период и частоту сигнала по его изображению на экране осциллографа, если положение переключателя «вольт/дел» = 0,2 В, а переключателя

- а. «время /дел» = 50 мкс

5. Что такое нелинейные искажения? Перечислить причины возникновения нелинейных искажений и указать их виды. Привести структурную схему измерителя нелинейных искажений с ручной настройкой и пояснить назначение элементов этой схемы.

### **Практическая работа №1.**

1. Графическое изображение электрической цепи с помощью условных знаков

2. Графическое построение постоянного и переменного токов

3. Построение сигналов в процессе аналогово-цифрового преобразования

4. Классификация и построение измерительных приборов и их шкал

5. Подключение основных измерительных приборов

6. Графическое построение графиков зависимости от времени ЭДС, индуцированных в обмотках якоря генератора переменного тока

7. Построение схем возможных соединений генератора (звездой, треугольником) при различных соединениях нагрузок

8. Построение схем соединения конденсаторов

9. Расчетные схемы измерений основных параметров сети.

### **Самостоятельная работа №1**

«Сложная цепь постоянного тока».

Цель: Экспериментальная проверка результатов аналитического расчёта электрической цепи с двумя источниками питания.

Оборудование: лабораторный стенд, два тумблера, резисторы 10, 47 и 120 Ом.

Ход работы.

1) Собрать цепь. В качестве амперметров использовать два стрелочных амперметра и мультиметр в режим измерения постоянного тока, для измерения напряжения использовать мультиметр в режим измерения постоянного напряжения, в качестве источников питания E1 и E2 использовать источники постоянного напряжения +5В и +12В соответственно.

2) При разомкнутых ключах измерить ЭДС источников питания. Замкнуть ключи и измерить токи I1, I2 и I3. Полагая,  $\varphi_a = 0$ , измерить мультиметром в режиме измерения постоянного напряжения потенциалы точек b, c и d.

E1, В E2, В I1, мА I2, мА I3, мА  $\varphi_b$ , В  $\varphi_c$ , В  $\varphi_d$ , В

3) По результатам измерений вычислить напряжения U1 и U2 на зажимах источника при замкнутых ключах, внутреннее сопротивление r1 и r2 источников, сопротивления ветвей R1, R2 и R3 (с учётом сопротивлений измерительных приборов).  $U1 = \varphi_b - \varphi_a$ ;  $U2 = \varphi_d - \varphi_a$ ;  $r1 = (E1 - U1) / I1$ ;  $r2 = (E2 - U2) / I2$ ;  $U3 = \varphi_c - \varphi_a$ ;  $R1 = ((E1 - U3) / I1) - r1$ ;  $R2 = ((E2 - U3) / I2) - r2$ ;  $R3 = U3 / I3$ .

4) Используя метод узлового напряжения Uca, рассчитать величину узлового напряжения и токи I1, I2 и I3. U1, В U2, В Uca, В r1, Ом r2, Ом R1, Ом R2, Ом R3, Ом I1, мА I2, мА I3, мА  $Uca = (E1 / (R1 + r1) + E2 / (R2 + r2)) / (1 / (R1 + r1) + 1 / (R2 + r2) + 1 / R3)$ ;  $I1 = (E1 - Uca) / (R1 + r1)$ ;  $I2 = (E2 - Uca) / (R2 + r2)$ ;  $I3 = Uca / R3$ .

5) Сделать вывод.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие методы анализа цепей постоянного тока могут быть использованы для расчёта исследуемой цепи?
2. Запишите для исследуемой цепи уравнения по законам Кирхгофа.
3. В каких случаях целесообразно применять метод узлового напряжения?
4. В чём состоит основное достоинство метода узлового напряжения?

### *Подготовка реферата по теме*

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ:

1. Измерения. Основные определения
2. Классификация электрорадиоизмерительных приборов (презентация)
3. Погрешности измерений
4. Измерения тока и напряжений амперметр вольтметр мультиметр
5. Масштабные измерительные преобразователи шунты добавочные резисторы делители напряжений измерительные трансформаторы измерительные усилители АЦП и ЦАП
6. Микропроцессоры
7. Цифровые индикаторы
8. Измерительные генераторы сигналов низкой частоты высокой и сверхвысокой частоты импульсные шума
9. Осциллографы.

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Предметом оценки являются умения и знания, а также общие и профессиональные компетенции. Контроль и оценка осуществляются в форме дифференцированного зачета .

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы.

### 4.1. Типовые задания для оценки освоения общепрофессиональной дисциплины

#### *Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету:*

1. Электрический ток, проводники электрического тока, влияние электрического тока на организм человека.
2. Условные обозначения электрической цепи, источники и потребители электрической энергии
3. Основы теории погрешности измерений.
4. Средства электрических измерений, особенности цифровых измерительных приборов, принципы построения и преобразования сигнала.
5. Основы теории и практики измерений, основные метрологические понятия, термины и определения
6. Классификация измерений, измерительных приборов и их шкал
7. Основные законы электротехники, Правила устройства электроустановок
8. (ПУЭ-7, 2009)
9. Защитное зануление в электроустановках.
10. Схемы распределения электрической энергии внутри жилых и общественных зданий, студий звукозаписи.
11. Виды схем электроснабжения и области их применения.
12. Работа и мощность электрического тока.
13. Переменный и постоянный ток и их графическое изображение
14. Особенности цифровых измерительных приборов.
15. Измерительные генераторы, электронные осциллографы.
16. Резисторы, электрические конденсаторы, понятие индуктивности, ЭДС самоиндукции.
17. Измерение силы тока, напряжения, мощности, принцип действия трансформатора.
18. Измерение параметров элементов цепей, измерение параметров сигнала.
19. Измерение параметров полупроводниковых диодов, транзисторов, интегральных микросхем.
20. Автоматизация электротехнических измерений