

УТВЕРЖДЕНО:
**Ученым советом Института
сервисных технологий**
**Протокол № 7 от «10» февраля
2022 г.**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

**основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по
отраслям)***

Квалификация: *техник*
год начала подготовки: 2022г.

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Морозов А.Е.</i>

ФОС согласован и одобрен руководителем ППСЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Электрорадиоизмерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды средств измерений и методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- приборы формирования измерительных сигналов;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.



ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 4

	формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
ЛР 14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
ЛР 15	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
ЛР 16	стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных,

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 5

	научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
ЛР 17	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;
ЛР 18	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
ЛР 19	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
ЛР20	Владеющий цифровой культурой в умном городе
ЛР21	Вовлеченный в технологический прогресс: комфортную городскую среду мирового уровня
ЛР22	Развивающийся в высококонкурентной среде: непрерывное образование как основа успешной самореализации
ЛР 23	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами
ЛР 24	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества
ЛР 25	Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп
ЛР 26	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;
ЛР 27	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний
ЛР 28	Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю



2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
3	диффер. зачет

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также формирования компетенций:

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов.	Умеет измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/ лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
У2. Исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов.	Умеет исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/ лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
У3. Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.	Умеет пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/

		лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
У4. Составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	Умеет составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/ лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
Знать:		
31. Виды средств измерений и методы измерений.	Знает.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
32. Метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений.	Знает метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
33. Приборы формирования измерительных сигналов.	Знает приборы формирования	<i>Для текущего контроля:</i>


	измерительных сигналов.	оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
34. Основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.	Знает Основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет

Формируемые компетенции:

Код формируемой компетенции	Наименование компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на



	них ответственность.	практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ,

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 10

	квалификации.	устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.1.	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.2.	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 1.3.	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 11

		диффер. зачет
ПК 3.1.	Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	<i>Для текущего контроля:</i> оценка работы на практических/лабораторных занятиях, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос. <i>Для промежуточной аттестации:</i> диффер. зачет

3. Контрольно-измерительные материалы

3.1 Методика применения контрольно-измерительных материалов

Контроль знаний, обучающихся включает:

- Текущий контроль
- Промежуточную аттестацию

3.2 Контрольно-измерительные материалы включают:

Типовые задания оценки знаний и умений для текущего контроля и промежуточной аттестации, состоящие из теоретических вопросов по курсу дисциплины, заданий на практические/лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы и итогового тестирования.

3.2.1 Типовые задания для оценки знаний и умений (текущий контроль)

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий **в виде практических/лабораторных занятий, самостоятельных работ устного опроса.**

Перечень теоретических вопросов по курсу дисциплины:

Вопросы к первой контрольной точке (текущий контроль):

- 1 Что называют измерением?
- 2 Что такое прямое измерение?
- 3 Дайте определение косвенному измерению.
- 4 Средство измерений.
- 5 Что называют измерительным прибором?
- 6 Что такое эталон единицы?
- 7 Что применяют для поверки средств измерений?



- 8 Как называется средство, не связанное с передачей размера единиц?
- 9 Что называют отсчетом?
- 10 Назовите объекты радиоизмерений.
- 11 Параметры измеряемых сигналов.
- 12 Что называют мгновенным значением сигнала? Опишите этот сигнал.
- 13 Максимальное и минимальное значение сигнала, изобразите графически.
- 14 Средневыпрямленное значение сигнала.
- 15 Среднеквадратическое значение сигнала.
- 16 Что такое переменная составляющая сигнала?
- 17 Что такое постоянная составляющая сигнала?
- 18 Что такое размах сигнала?
- 19 Опишите связь между амплитудой, среднеквадратическим и средневыпрямленным значениями для периодических сигналов.
- 20 Основные и дополнительные единицы СИ.
- 21 Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц и их наименований.
- 22 Что такое погрешность измерений.
- 23 Что такое погрешность измерительных приборов.
- 24 Абсолютная погрешность измерений.
- 25 Относительная погрешность измерений.
- 26 Истинное значение величины.
- 27 Абсолютная погрешность измерительного прибора.
- 28 Относительная погрешность измерительного прибора.
- 29 Приведенная погрешность измерительного прибора.
- 30 Деление шкалы, цена деления шкалы.
- 31 Равномерная шкала, практически равномерная шкала.
- 32 Существенно- неравномерная шкала.
- 33 Нулевая отметка шкалы.
- 34 Что такое диапазон измерений?
- 35 Что такое предел измерений?
- 36 Класс точности измерительного прибора.
- 37 Основная и дополнительная погрешности прибора.
- 38 Где и как наносят на приборе класс точности?
- 39 Что такое максимальная относительная погрешность прибора?
- 40 Как найти абсолютную погрешность на определенном пределе измерения прибора зная класс точности?
- 41 Что называют систематической погрешностью?
- 42 Что такое случайная погрешность?
- 43 Классификация измерительных приборов.
- 44 Условное обозначение типа электромеханического прибора.
- 45 Расшифруйте обозначения В2-10АТ, Е7-9, Г4-102.



46 Расшифруйте обозначения ВК7-15, С1-68, Г3-110.

47 Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы.

48 Расшифруйте обозначения Х1-46, СК4-59, В7-27.

Вопросы ко второй контрольной точке (текущий контроль):

1. Механические системы электромеханических измерителей.
2. Магнитоэлектрические измерители.
3. Гальванометры.
4. Электромагнитные измерители.
5. Электродинамические измерители.
6. Электростатические измерители.
7. Какие механические измерители чаще всего применяют в стрелочных приборах и почему.
8. Для чего необходимы добавочные сопротивления? Схема подключения
9. Для чего применяют шунты, методика их расчета.
10. Что означает В2, В3, В4, В7 в обозначении электронных вольтметров?
11. Структурная схема электронного вольтметра постоянного тока.
12. Структурная схема универсального вольтметра.
13. Виды детекторов электронных вольтметров.
14. Пиковый детектор с закрытым входом.
15. Детекторы среднеквадратического значения.
16. Амплитудные детекторы.
18. Основные технические характеристики аналоговых электронных вольтметров.
19. Виды аналого-цифрового преобразования и их отличия.
20. Структурная схема цифрового вольтметра постоянного тока с времяимпульсным преобразованием.
21. Диаграммы работы цифрового вольтметра с времяимпульсным преобразованием.
22. Методы измерения сопротивлений. Логометр.
23. Мостовые схемы для измерения сопротивлений.
24. Измерение сопротивлений методом вольтметра и амперметра.
25. Методы измерений емкостей и индуктивностей.
26. Компенсационный метод измерения.
27. Методы измерения частоты и длины волны.
28. Гетеродинный метод измерения частоты.
29. Резонансные частотомеры.
30. Электронно-счетные частотомеры.
31. Схемы генераторов звуковых частот.
32. Измерительные генераторы радиочастот, стабилизированные кварцами; кварцевые калибраторы.

39. Шумовые генераторы.
40. Функциональная схема электронно-лучевого осциллографа.
41. В чем отличия двухлучевого осциллографа от двухканального?
42. Какие параметры сигнала можно измерить осциллографом?

Лабораторная работа № 1

Конструкция аналоговых электроизмерительных приборов

Цель работы: Описать конструкции выданных электроизмерительных приборов

Ход работы:

- 1) Получить приборы
- 2) Описать по условным обозначениям назначение приборов. Данные занести в таблицу.

Назначение	Тип Заводской номер	Условные обозначения на шкале	Разъяснение условных обозначений
			Система
			Класс точности
			Рабочее положение прибора
			Род тока и напряжения
			U_{\max} I_{\max}
			Частотный диапазон
			Пределы измерений
			Вид и характеристика шкалы
			Деление шкалы
			Цена деления
			Шаг шкалы
			Чувствительность
			Коэффициент шкалы
			Номинальное значение шкалы
			Внутреннее сопротивление прибора

Контрольные вопросы

1. Что такое электрическое измерение

2. Назовите основные единицы в системе СИ



3. Как включить в электрическую цепь вольтметр

амперметр

4. Перевести в амперы $200 \text{ нА} =$

Какое сопротивление должен иметь амперметр, а какое вольтметр

Домашнее задание:

**Нарисовать конструкцию и объяснить принцип действия выше
исследуемых приборов.**

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

Тема 1.1. Общие понятия измерений и метрологии.

Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов лекций.
Подготовка к практическому занятию. Решение задач.

Тема 1.2. Погрешности средств измерений. Виды погрешностей и основные
причины их возникновения.

Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов лекций.
Подготовка к практическому занятию. Решение задач.

Тема 1.3. Средства измерений.

Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Оформление
отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите. Проработка
конспектов лекций. Выполнение доклада "Поверка измерительного прибора".

Тема 2.1. Общие сведения и классификация осциллографов.

Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов лекций.
Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите.

Тема 2.2. Измерительные генераторы.

Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспектов лекций.
Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите.

3.2.2 Типовые задания для оценки знаний и умений промежуточной аттестации.

Тест для проведения диффер. зачета по дисциплине:

Вариант №1

ЗАДАНИЕ №1. Основные сведения об измерениях

Истинное значение измеряемой величины:

А) возможно установить, применяя современные приборы

- Б) возможно установить при нормальных условиях измерения
В) невозможно установить

ЗАДАНИЕ №2. Система физических единиц и их величин

Установите для каждой из следующих физических величин:

- А) напряжение
Б) ток
В) сопротивление
Г) мощность

соответствующую им единицу измерений:

1. – Ом
2. – Вт
3. – В
4. – А

ЗАДАНИЕ №3. Основные и производные единицы физических величин

Установите для каждого из следующих множителей:

- А) 10^{-3}
Б) 10^{-6}
В) 10^{-9}
Г) 10^{-12}

соответствующее ему наименование:

1. – микро
2. – милли
3. – пико
4. – нано

ЗАДАНИЕ №4. Определение погрешности измерений

По формуле $\delta = \frac{\Delta X}{X} \cdot 100\%$ определяют:

- А) относительную погрешность
Б) приведённую погрешность
В) абсолютную погрешность
Г) класс точности прибора

ЗАДАНИЕ №5. Средства измерений

Современный эталон времени, созданный для синхронизации работы спутниковых систем навигации, имеет погрешность воспроизведения секунды не хуже:

- А) 10^{-3}
Б) 10^{-6}
В) 10^{-9}
Г) 10^{-12}

ЗАДАНИЕ №6. Метрологический контроль средств измерений



В целях решения спорных вопросов по исправности и пригодности к применению средств измерений проводят:

- А) первичную поверку
- Б) периодическую поверку
- В) экспертную поверку
- Г) метрологическую аттестацию

ЗАДАНИЕ №7. Метрологические характеристики средств измерений

Характеристикой, свойственной всем видам средств измерений, кроме одиночных мер, является:

- А) чувствительность
- Б) диапазон измерений
- В) избирательность
- Г) пропускная способность

ЗАДАНИЕ №8. Основные требования к измерительным приборам

Установите в таблице соответствие способности прибора его техническим требованиям:

- А) способность прибора выполнять свои функции при воздействии вибраций
- Б) способность конструкции прибора противостоять разрушающему воздействию вибраций
- В) способность прибора выполнять свои функции при воздействии ударов
- Г) способность конструкции прибора противостоять разрушающему воздействию ударных нагрузок

техническое требование	определение
Ударная прочность	
Ударная устойчивость	
Вибропрочность	
Виброустойчивость	

ЗАДАНИЕ №9. Нормальные условия для электрорадиоизмерений

Напряжение питающей сети измерительного прибора 220В 50Гц считается нормальным, если его значения лежат в пределах:

- А) 220В [?][?]2 %
- Б) 220В [?][?]5 %
- В) 220В [?][?]10 %
- Г) 220В [?][?]20 %

ЗАДАНИЕ №10. Электрические измерения

Установите, каким измерительным приборам соответствуют следующие обозначения на шкалах:

- 1) μA 2) A 3) mA

- А) микроамперметр

Б) миллиамперметр

В) амперметр

ЗАДАНИЕ №11. Электрические измерения

Внутреннее сопротивление амперметра:

А) должно быть в пределах $0,01 \dots 0,1$ Ом

Б) должно быть в пределах $10 \dots 100$ Ом

В) должно быть большим

Г) должно стремиться к бесконечности

ЗАДАНИЕ №12. Электрические измерения

Установите соответствие обозначений на шкалах измерительного прибора его назначению:

1) kV

2) mV

3) V

А) вольтметр

Б) милливольтметр

В) вольтметр высоковольтный

ЗАДАНИЕ №13. Электрические измерения

Данная схема предназначена:

А) для измерения тока

Б) для измерения напряжения

В) для измерения сопротивления

ЗАДАНИЕ №14. Электрические измерения

Единицей измерения мощности не является:

А) $B \cdot A$

Б) Вт

В) Дб

Г) Ω

ЗАДАНИЕ №15. Электрические измерения

Напряжение постоянного тока характеризуется величиной и полярностью, а действующее значение переменного (синусоидального) тока и напряжения:

А) определяется максимальным значением их амплитуды

Б) определяется минимальным значением их амплитуды

В) в 2 раза меньше их амплитудного значения

Г) в $\sqrt{2}$ раза меньше их амплитудного значения

Ответы к заданиям (вариант 1)

1	В
2	А-3, Б-4, В-1, Г-2
3	А-2, Б-1, В-4, Г-3
4	А
5	Г



6	В
7	Б
8	1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А
9	В
10	1-А, 2-В, 3-Б
11	А
12	1-В, 2-Б, 3-А
13	Б
14	Г
15	Г

Вариант №2

ЗАДАНИЕ №1. Основные сведения об измерениях

Истинное значение измеряемой величины:

- А) невозможно установить
- Б) возможно установить при нормальных условиях измерения
- В) возможно установить, применяя современные приборы

ЗАДАНИЕ №2. Система физических единиц и их величин

Установите для каждой из следующих физических величин сигнала:

- А) частота
- Б) длительность
- В) амплитуда
- Г) мощность

соответствующую единицу измерений:

- 5. – с
- 6. – В
- 7. – Дб
- 8. – Гц

ЗАДАНИЕ №3. Основные и производные единицы физических величин

Установите для каждого из следующих множителей:

- А) 10^3
- Б) 10^6
- В) 10^9
- Г) 10^{12}

соответствующее ему наименование:

- 5. – тера
- 6. – мега
- 7. – кило
- 8. – гига

ЗАДАНИЕ №4. Определение погрешности измерений

По формуле $\delta = \frac{X}{A} \cdot 100\%$ (где A – верхний предел шкалы) определяют:

- А) относительную погрешность
- Б) приведённую относительную погрешность
- В) абсолютную погрешность
- Г) масштаб шкалы прибора

ЗАДАНИЕ №5. Средства измерений

Современный эталон времени, созданный для синхронизации работы спутниковых систем навигации, имеет погрешность воспроизведения секунды не хуже:

- А) 10^{-12}
- Б) 10^{-9}
- В) 10^{-6}
- Г) 10^{-3}

ЗАДАНИЕ №6. Метрологический контроль средств измерений

Проверка средств измерений – это:

- А) оценка внешнего вида
- Б) определение всех параметров
- В) определение степени износа
- Г) определение погрешности средства измерения и его пригодности к дальнейшему применению

ЗАДАНИЕ №7. Метрологические характеристики средств измерений

Характеристикой измерительного прибора, обеспечивающей его точную настройку на измеряемую величину, называется:

- А) чувствительность
- Б) диапазон измерений
- В) избирательность
- Г) пропускная способность

ЗАДАНИЕ №8. Основные требования к измерительным приборам

Установите в таблице соответствие способности прибора его техническим требованиям:

- А) способность прибора выполнять свои функции при воздействии вибраций
- Б) способность конструкции прибора противостоять разрушающему воздействию вибраций
- В) способность прибора выполнять свои функции при воздействии ударов
- Г) способность конструкции прибора противостоять разрушающему воздействию ударных нагрузок

техническое требование	определение
------------------------	-------------



	Виброустойчивость	
	Ударная устойчивость	
	Вибропрочность	
	Ударная прочность	

ЗАДАНИЕ №9. Нормальные условия для электрорадиоизмерений

Нормальной относительной влажностью окружающего воздуха для электрических измерений считается:

- А) 20...40%
- Б) 30...55%
- В) 55...65%
- Г) 60...75%

ЗАДАНИЕ №10. Электрические измерения

Установите, каким измерительным приборам соответствуют следующие обозначения на шкалах:

- 1) μA 2) A 3) mA

- А) миллиамперметр
- Б) микроамперметр
- В) амперметр

ЗАДАНИЕ №11. Электрические измерения

Внутреннее сопротивление цифрового вольтметра:

- А) должно быть в пределах 0,01...0,1 Ом
- Б) должно быть в пределах 10...100 Ом
- В) должно быть в пределах 1 кОм
- Г) должно быть не менее 50 кОм

ЗАДАНИЕ №12. Электрические измерения

Установите соответствие обозначений на шкалах измерительного прибора его назначению:

- 1) kV 2) mV 3) V

- А) милливольтметр
- Б) вольтметр
- В) вольтметр высоковольтный

ЗАДАНИЕ №13. Электрические измерения

Данная схема предназначена:

- А) для измерения тока
- Б) для измерения напряжения
- В) для измерения сопротивления

ЗАДАНИЕ №14. Электрические измерения

Следующая формула $P = I [?] [?] [?] U [?] [?] [?] \cos [?] [?]$ служит для определения:

- А) постоянной мощности
- Б) активной мощности
- В) сопротивления
- Г) давления

ЗАДАНИЕ №15. Электрические измерения

Напряжение постоянного тока характеризуется величиной и полярностью, а действующее значение переменного (синусоидального) тока и напряжения:

- А) определяется максимальным значением их амплитуды
- Б) определяется минимальным значением их амплитуды
- В) в $\sqrt{2}$ раза меньше их амплитудного значения
- Г) в 2 раза меньше их амплитудного значения

Ответы к заданиям (вариант 2)

1	А
2	А-4, Б-1, В-2, Г-3
3	А-3, Б-2, В-4, Г-1
4	Б
5	А
6	Г
7	В
8	1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г
9	В
10	1-Б, 2-В, 3-А
11	Г
12	1-В, 2-А, 3-Б
13	А
14	Б
15	В



4. Критерии и показатели оценивания Для текущего контроля

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.
«4»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.
«3»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
«2»	устный ответ	полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала, четкость и грамотность речи.	при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	практическая работа	полнота и правильность	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СМК РГУТИС
		Лист 24

		выполнения работы	ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	практическая работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы.
«4»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
«3»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
«2»	самостоятельная работа	полнота и правильность выполнения работы	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Для промежуточной аттестации

Оценка	Форма контроля	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	тестовое задание	правильность ответа	86-100% правильных ответов на вопросы
«4»	тестовое задание	правильность ответа	71-85% правильных ответов на вопросы
«3»	тестовое задание	правильность ответа	51-70% правильных ответов на вопросы
«2»	тестовое задание	правильность ответа	0-50% правильных ответов на вопросы



5. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-502-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1347472>
2. Электротехнические измерения : учебник / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2022. — 199 с. — ISBN 978-5-406-09252-1. — URL: <https://book.ru/book/942687>
3. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-406-02651-9. — URL: <https://book.ru/book/936264>

Дополнительные источники:

1. Метрология и технические измерения : учебное пособие / Кишуров В.М., Полякова Т.В., Черников П.П., Юрасова Н.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-4365-5763-2. — URL: <https://book.ru/book/938060>
2. Средства измерений : учебник / Медведева Р.В., под ред., Мельников В.П. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — URL: <https://book.ru/book/936100>

Интернет - ресурсы:

1. <http://znanium.com>
2. <http://book.ru>