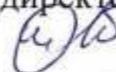


Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального  
государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе



И.А. Овчинникова

« 14 » 05 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА  
ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

среднего профессионального образования

для специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Смоленск, 2025

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методической комиссии  
общефессиональных и  
телекоммуникационных дисциплин  
Председатель Лещин Т.В. Ващенко  
Протокол № 1 от «14» 05 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по метрологии  
Смоленского центра стандартизации,  
метрологии и сертификации  
С.К. Прохоркин  
«14» 05 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методист О.Г. Ряска  
«14» 05 2025 г.

Составитель: Суханова С.Н.– преподаватель высшей квалификационной категории  
СКТ (ф) СПбГУТ, Почетный радист.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 963 от 11 ноября 2022 года (ред. от 03.07.2024).

## Содержание

Название разделов	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12
Приложение 1	
Приложение 2	
Приложение 3	

# 1. Паспорт рабочей программы дисциплины ОП.06 Электрорадиоизмерения

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы (ОП) СКТ(ф)СПбГУТ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ОП.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины:

### Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

У 1 - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;

У 2 - анализировать результаты измерений.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

З 1 - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;

З 2 - основные методы измерения параметров электрических цепей;

З 3 - влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.

### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

У 3 - выполнять измерения с помощью современных измерительных приборов, используемых в телекоммуникационных компаниях региона;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

З 4 - современные измерительные приборы, применяемые на предприятиях в области телекоммуникаций.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОП по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и овладению следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.

ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 2.3. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции.

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 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Очная форма		
	Обязательная часть	Вариативная часть	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68	40	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68	36	104
в том числе:			
лекции, уроки	56*	-	56*
лабораторные занятия	-	28	48
практические занятия	12	8	
Самостоятельная работа студента (всего)	-	2	4
в том числе: домашняя работа по подготовке ответов на контрольные вопросы лабораторных и практических занятий; работа с основной и дополнительной литературой.			
подготовка сообщений, рефератов и решение задач	-	2	
Промежуточная аттестация 3 семестр – другая форма (тестирование)	2*	-	2*
Промежуточная аттестация 4 семестр – дифференцированный зачет (тестирование)	2*	-	2*

\*Промежуточная аттестация в 3 и 4 семестрах проводятся за счет часов лекционной нагрузки

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Электрорадиоизмерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов		Объем часов		Формируемые компетенции
			Очная форма обучения		
			Обязат. часть	Вариат. часть	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	
<b>Раздел 1. Общие вопросы измерительной техники</b>		<b>18</b>	<b>13</b>		
<b>Тема 1.1</b> Введение Физическая величина, ее размер, хранение и воспроизведение <b>11 ч</b>	1	Сущность, роль и место дисциплины в процессе подготовки к профессиональной деятельности. Основные термины и определения, классификация измерений по видам и методам Единицы физических величин, относительные логарифмические единицы измерений, измерители уровней. Погрешности измерений (систематические и случайные), математическая обработка результатов измерений, округления, класс точности измерительных приборов. Способы измерений – прямой, косвенный.	4	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2				
	3				
	4				
	<b>Лабораторные занятия:</b> №1 Исследование указателей уровня		-	2	
<b>Практические занятия:</b> № 1 Физические величины и их применение № 2 Погрешности измерения. Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений		-	2		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами, подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка рефератов по темам: Метрологическая служба страны, Эталоны и их эволюция, Государственная служба времени.		-	1		
<b>Тема 1.2</b> Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений <b>20 ч</b>	1	Классификация и показатели измерительных приборов Средства измерений. Общие сведения об измерительных механизмах (магнитоэлектрические, электромагнитные, электростатические). Классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Расширение пределов измерения тока и напряжения. Цифровые вольтметры.	6	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2				
	3				
	4				
	<b>Лабораторные занятия:</b> № 2 Измерение постоянного тока и напряжения. Проверка работы мультиметра № 3 «Исследование влияния формы напряжения на показания вольтметров № 4 Исследование работы цифрового вольтметра		-	2	
	<b>Практические занятия:</b> № 3 Изучение системы обозначений измерительных приборов и принципа действия измерительных механизмов различных систем. № 4 Анализ работы электромеханических приборов различных систем № 5 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.		4	-	
		2	-		
		2	--		
<b>Раздел 2 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов</b>		<b>16</b>	<b>5</b>		
<b>Тема 2.1</b> Генераторы измерительных	1	Назначение, классификация и основные характеристики генераторов типа RC и LC.	2	-	ПК 1.1, ПК 1.2,

сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов <b>6 ч</b>	2	Генераторы импульсных сигналов и генераторы СВЧ	2		ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	<b>Практические занятия:</b> № 6 Изучение конструкции генератора импульсов		2	-	
<b>Промежуточная аттестация – 3 семестр - другая форма (тестирование)</b>			<b>2</b>		
<b>Тема 2.2</b> Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов <b>8 ч</b>	1	Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов.	4	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Структурная схема осциллографа.			
	3	Применение электронного осциллографа для наблюдения сигналов и измерения их параметров.			
4	Цифровой осциллограф.				
<b>Лабораторные занятия:</b> № 5 Измерение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа		-	2		
<b>Практические занятия:</b> №7 Получение изображения на экране осциллографа		2	-		
<b>Тема 2.3</b> Приборы для измерения частоты сигналов <b>7 ч</b>	1	Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты.	4	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Цифровой частотомер, структурная схема			
	3	Погрешность измерения цифровым частотомером			
<b>Лабораторные занятия:</b> № 6 Измерение частоты и интервалов времени электронно-счетным частотомером		-	2		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами с целью подготовки рефератов по теме: «Основные направления развития осциллографии»		-	1		
<b>Раздел 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов</b>			<b>12</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 3.1</b> Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей <b>8 ч</b>	1	Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, электронный омметр.	4	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения			
<b>Лабораторные занятия:</b> № 7 Измерение сопротивлений омметром и мостом постоянного тока		-	2		
№ 8 Измерение параметров компонентов электрических цепей мостом переменного тока		-	2		
<b>Тема 3.2</b> Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения <b>4 ч</b>	1	Параметры, характеризующие нелинейные искажения.	2	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Способы измерения. Структурные схемы приборов			
<b>Лабораторные занятия:</b> № 9 Измерение коэффициента нелинейных искажений		-	2		
<b>Тема 3.3</b> Измерение параметров,	1	Измерение параметров, характеризующих помехи.	6	-	ПК 1.1, ПК 1.2,
	2	Понятие психометрического напряжения			

характеризующих помехи <b>9 ч</b>	3	Псофометр, принцип его действия			ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	<b>Лабораторные занятия:</b> № 10 Измерение шумов		-	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами с целью подготовки к лабораторному занятию, оформление отчета.		-	1	
<b>Раздел 4. Измерение параметров электрических цепей</b>			<b>18</b>	<b>13</b>	
<b>Тема 4.1</b> Измерение сопротивлений заземлений <b>8 ч</b>	1	Назначение и классификация заземлений.	6	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Методы измерения сопротивлений заземлений.			
	3	Приборы М-416			
	<b>Лабораторные занятия:</b> №11 «Измерение сопротивлений заземлений»		-	2	
<b>Тема 4.2</b> Измерение параметров цепей с распределенными постоянными <b>11 ч</b>	1	Измерение параметров цепей связи на постоянном токе приборами ПКП-5,	6	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	ИРК-ПРО v. 7.4. Обработка результатов измерений. Нормы.			
	<b>Лабораторные занятия:</b> № 12 «Измерение параметров линии связи постоянным током прибором ИРК-ПРО v. 7.4.», ПКП-5		-	2	
	<b>Практические занятия:</b> № 8 Обработка результатов измерений цепей связи на постоянном токе		-	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к защите лабораторного занятия.		-	1	
<b>Тема 4.3</b> Измерение расстояния до места повреждения линии связи <b>12 ч</b>	1	Виды повреждений на линиях связи. Порядок определения характера повреждения.	6	-	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Основные методы определения мест повреждений. Принцип импульсного метода.			
	3	Приборы Р5-10, Р5-13, ИРК-ПРО v. 7.4.			
	<b>Лабораторные занятия:</b> № 13 «Определение расстояния до места повреждения линии связи прибором ИРК-ПРО v. 7.4.»		-	2	
	№ 14 «Импульсный метод определения расстояния до места повреждения»		-	2	
	<b>Практические занятия:</b> № 9 Определение расстояния до места повреждения		-	2	
<b>Промежуточная аттестация – 4 семестр - дифференцированный зачет (тестирование)</b>			2	-	
Итого:			<b>68</b>	<b>40</b>	
Всего:			<b>108</b>		

### 3. Условия реализации программы дисциплины

#### 3.1. Материально – техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины проходит в лаборатории Электрорадиоизмерения.  
Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- 6 персональных компьютеров (Intel® Pentium® 4 CPU 2.80 GHz);
- Локальная сеть с выходом в Интернет с топологией «звезда», 1 Гб/сек.
- Комплект проекционного оборудования: мультимедийный проектор EPSON 3LCD - 1 шт.;
- настенный экран Lumien Ecst Picture 200\*200см Matte White – 1 шт.
- Измерительные приборы:
  - ADS-2102M, осциллограф цифровой – 1 шт.;
  - АКС-1292 анализатор спектра – 1 шт.;
  - АНР-1180, генератор функциональный – 1 шт.;
  - Генератор Г6-37 – 1 шт.;
  - Генератор Г3-118 – 1 шт.;
  - Генератор Г4-102 – 1 шт.;
  - Кабельный прибор ИРК-ПРО 7.4 – 1 шт.;
  - Модуль электронный "ДИСКОП" – 1 шт.;
  - Осциллограф С1-73 – 1 шт.;
  - Осциллограф С1-76 – 1 шт.;
  - Осциллограф С1-76 - 1 шт.;
  - Осциллограф С1-96 – 1 шт.;
  - Прибор Г5-54 – 1 шт.;
  - Прибор Х1-53 – 1 шт.;
  - Прибор В7-46/1 – 1 шт.;
  - Прибор В7-46/1 – 1 шт.;
  - Прибор Г3-109 – 1 шт.;
  - Прибор Р5-10 – 1 шт.;
  - Прибор Р5-13 – 1 шт.;
  - Прибор ПСОФОМЕР 12\*0,47– 1 шт.;
  - Прибор ГЧ-106– 1 шт.;
  - Прибор Е-7-11– 1 шт.;
  - Прибор осциллограф С1-72– 1 шт.;
  - Прибор ПКП-5– 1 шт.;
  - Прибор ЧЗ-33– 1 шт.;
  - Прибор В7-16А– 1 шт.;
  - Прибор ВЗ-38– 1 шт.;
  - Прибор ВЗ-40– 1 шт.;
  - Прибор М-416– 1 шт.;
  - измерительные кабельные приборы ПКП-5, ИРК-ПРО vP5-10, P5-13;
  - рабочая станция HP-Compaq dx2000 – 6 шт.;
  - учебная лабораторная установка "ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ" – 2 шт.;
  - учебная лабораторная установка "ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ" (ЧАСТЬ) – 2 шт.;
  - учебная установка «Электронно-вычислительный комплекс»;
  - универсальный симулятор электронных цепей QUCS, система тестирования знаний «Айрен».

### **3.2. Информационное обеспечение обучения** **Основные источники**

#### **Для преподавателей**

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515336>
2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367>

#### **Для студентов:**

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473251>
2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367>

#### **Дополнительные источники**

#### **Для преподавателей:**

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08588-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515346>

#### **Для студентов:**

1. Суханова, С.Н. Рабочая тетрадь /С.Н. Суханова – Смоленск: РИО СКТ(ф) СПбГУТ, 2024.
2. Суханова, С.Н. Учебное пособие по дисциплине «Электрорадиоизмерения» для изучения Раздела 6. «Измерение параметров электрических цепей». РИО СКТ(ф) СПбГУТ, 2024.

#### **Электронные ресурсы**

1. Официальный сайт Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]: [Официальный сайт]. – Режим доступа: [www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru)
2. Информационно-аналитическое агентство СОТОВИК. РУ [Электронный ресурс]: [Официальный сайт]. – Режим доступа: [www.sotovik.ru](http://www.sotovik.ru)
3. Новости телекоммуникаций, вещания ИТ Com News.ru [Электронный ресурс]: [Официальный сайт]. – Режим доступа: [www.comnews.ru](http://www.comnews.ru)
4. Журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы»: [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.radiotec.ru>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований. Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>З 1 - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;</p> <p>З 2 - основные методы измерения параметров электрических цепей;</p> <p>З 3 - влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.</p> <p>З 4 - современные измерительные приборы, применяемые на предприятиях в области телекоммуникаций</p>	<p>Быстрота и точность ответов на тестовые задания, уровень верных ответов.</p> <p>Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения.</p> <p>Уровень и быстрота ориентации в вопросах техники безопасности при измерениях</p>	<p>Тестовый контроль по выбранной тематике.</p> <p>Домашние реферативные задания.</p> <p>Оценка выполнения практических заданий и лабораторных занятий.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>Уметь:</p> <p>У 1 - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</p> <p>У 2 - анализировать результаты измерений.</p> <p>У 3 - выполнять измерения с помощью современных измерительных приборов, используемых в телекоммуникационных компаниях региона</p>	<p>Быстрота и точность выполнения практических и лабораторных заданий.</p> <p>Уровень технической грамотности при анализе результатов измерений</p> <p>Грамотность соблюдения правил техники безопасности при работе с измерительными приборами.</p> <p>Быстрота ориентации при осуществлении мониторинга работоспособности современных измерительных приборов, используемых в телекоммуникационных компаниях региона</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических занятий № 1-9; оценка отчета по выполнению лабораторных занятий № 1-14.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>

**Конкретизация результатов освоения дисциплины**

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p> <p>ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p> <p>ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.</p> <p>ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.</p> <p>ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.</p> <p>ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	
<p>Уметь:</p> <p>У 1 - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</p> <p>У 2 - анализировать результаты измерений.</p> <p>У 3 - выполнять измерения с помощью современных измерительных приборов, используемых в телекоммуникационных компаниях региона.</p>	<p><u>Практические занятия</u></p> <p>ПЗ№1 Физические величины и их применение</p> <p>ПЗ№2 Погрешности измерения. Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений</p> <p>ПЗ№3 Изучение системы обозначений измерительных приборов и принципа действия измерительных механизмов различных систем.</p> <p>ПЗ№4 Анализ работы электромеханических приборов различных систем</p> <p>ПЗ№5 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.</p> <p>ПЗ№6 Изучение конструкции генератора импульсов</p> <p>ПЗ№7 Получение изображения на экране осциллографа</p> <p>ПЗ№8 Обработка результатов измерений цепей связи на постоянном токе</p> <p>ПЗ№9 Определение расстояния до места повреждения</p> <p><u>Лабораторные занятия</u></p> <p>ЛЗ№1 Исследование указателей уровня</p> <p>ЛЗ№2 Измерение постоянного тока и напряжения. Проверка работы мультиметра</p> <p>ЛЗ№3 «Исследование влияния формы напряжения на показания вольтметров</p> <p>ЛЗ№4 Исследование работы цифрового вольтметра</p> <p>ЛЗ№5 Измерение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа</p> <p>ЛЗ№6 Измерение частоты и интервалов времени электронно-счетным частотомером</p> <p>ЛЗ№7 Измерение сопротивлений омметром и мостом постоянного тока</p> <p>ЛЗ№8 Измерение параметров компонентов электрических цепей мостом переменного тока</p> <p>ЛЗ№9 Измерение коэффициента нелинейных искажений</p> <p>ЛЗ№10 Измерение шумов</p> <p>ЛЗ№11 «Измерение сопротивлений заземлений»</p> <p>ЛЗ№12 «Измерение параметров линии связи постоянным током прибором ИРК-ПРО v. 7.4.», ПКП-5</p> <p>ЛЗ№13 «Определение расстояния до места повреждения линии связи прибором ИРК-ПРО v. 7.4.»</p> <p>ЛЗ№14 «Импульсный метод определения расстояния до места повреждения»</p>
<p>З 1 - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;</p>	<p>Введение. Основные понятия и определения.</p> <p>Тема 1.1 Введение. Физическая величина, ее размер, хранение и воспроизведение</p> <p>Тема 1.2 Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений</p>

<p>3 2 - основные методы измерения параметров электрических цепей; 3 3 - влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений. 3 4 - современные измерительные приборы, применяемые на предприятиях в области телекоммуникаций.</p>	<p>Тема 2.1 Генераторы измерительных сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов Тема 2.2 Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов Тема 2.3 Приборы для измерения частоты сигналов Тема 3.1 Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей Тема 3.2 Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения Тема 3.3 Измерение параметров, характеризующих помехи Тема 4.1 Измерение сопротивлений заземлений Тема 4.2 Измерение параметров цепей с распределенными постоянными Тема 4.3 Измерение расстояния до места повреждения линии связи</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: оформление отчетов и подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных занятий; решение задач, подготовка к практическим занятиям, тестированию; работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами; дополнительное конспектирование материала по темам из рекомендуемой преподавателем литературы, подготовка докладов и рефератов.</p>

## Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентируется в маршруте обучающегося по специальности;</li> <li>- лекция, стимулирование студентов к участию в олимпиадах, конкурсах профессиональной направленности;</li> <li>- планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии;</li> <li>- анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи действие по инструкции, воспроизводящие, задания на упорядочение профессиональных действий (выстраивание логических, причинно-следственных связей, хронологическое упорядочение);</li> <li>- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации;</li> <li>- оценивает и планирует решение задач на основе заданных критериев;</li> <li>- использование методов и приемов проблемного обучения (проблемный вопрос, проблемная задача, проблемная ситуация, проблемная лекция, проблемный эксперимент); решения одной и той же задачи несколькими альтернативными способами, выбора наиболее оптимального из них на основе аргументированного обсуждения; заданий с ограничением по времени, в том числе мини-проекты, реализуемые в рамках урока;</li> <li>- самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета;</li> <li>- использование группы методов, классифицируемых по видам работы с информацией:</li> <li>- поиск и сбор информации (задания на поиск информации в справочной литературе, работы с литературными первоисточниками);</li> <li>- передачи информации (подготовка сообщений по теме; презентаций учебному материалу, докладов);</li> <li>- комплексные методы (учебно-исследовательская работа, предполагающая различные методы исследования, в том числе лабораторное наблюдение, эксперимент и др., использование математических методов для обработки полученных данных, а также грамотное представление полученных результатов в форме структурированного научного текста, оформление выводов);</li> <li>- ориентируется в информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнение лабораторных и практических занятий; решение задач по инструкции, проблемных задач;</li> <li>- сравнивает технологии, применяемые в профессиональной деятельности</li> <li>- использование различного оборудования для выполнения лабораторно-практических работ; решение задач разными способами</li> </ul>

**Лист изменений рабочей программы**

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание для внесения изменения