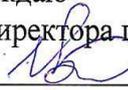


Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

Утверждаю  
Зам. директора по учебной работе  
 И.В. Иваненко  
«31» 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.03. ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ И МЕТРОЛОГИЯ  
в составе  
ПМ.01 Эксплуатация информационно-телекоммуникационных  
систем и сетей**

**по специальности:  
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем**

Смоленск 2023

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
общефессиональных и многоканальных  
телекоммуникационных дисциплин  
Протокол № 1 от «30» 08 2023 г.  
Председатель [подпись] Т.В. Ващенко

Согласовано  
Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Смоленский ЦСМ»  
[подпись] С.К. Прохоркин  
«30» 08 2023 г.

Согласовано  
на заседании методической комиссии  
компьютерных сетей и администрирования  
Протокол № 1 от «30» 08 2023 г.  
Председатель [подпись] Скряго О.С.

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

**Рецензенты:**

**Внутренний рецензент:**

Рецензент: Ващенко Т.В. – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ (Ф)  
СПбГУТ, Мастер связи.

**Внешний рецензент:**

Рецензент: Прохоркин С.К. – Смоленский центр стандартизации, метрологии и  
сертификации, заместитель директора по метрологии

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:  
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем,  
утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 года № 1551  
(ред. от 17.12.2020г.)

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>стр.</b>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее программа МДК)- является частью рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности ВПД): Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей и соответствующих профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.

ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.

ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Рабочая программа разработана для очной формы обучения.

## 1.2. Цели и задачи – требования к результатам освоения курса:

### Обязательная часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями удовлетворения требований рынка труда и повышения конкурентоспособности выпускника, студент в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

#### **уметь:**

- У5 проводить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;
- У6 проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС;
- У7 оценивать точность проводимых измерений;
- У8 оформлять эксплуатационную и ремонтную документацию.

#### **знать:**

- З1 принципы построения и основные характеристики информационно-коммуникационных систем и сетей (ИТКС);
- З3 виды и характеристики сигналов в ИТКС;
- З4 виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них

### Вариативная часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями удовлетворения требований рынка труда и повышения конкурентоспособности выпускника, студент в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

#### **уметь:**

- У9 выполнять измерения с помощью современных измерительных приборов используемых в телекоммуникационных компаниях региона;

**знать:**

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

### **1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:**

Всего - 72 часа, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки студента – 72 часа, из них

34 часа – обязательная часть,

38 часов – вариативная часть, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 58 часов;

самостоятельной работы студента – 14 часов.

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	
	Обязательная часть	Вариативная часть
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>	<b>38</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
в том числе:		
лекции, уроки	12	20
лабораторные занятия	8	8
практические занятия	8	2
контрольные работы	Не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
в том числе:		
домашняя работа по подготовке ответов на контрольные вопросы лабораторных и практических занятий; работа с основной и дополнительной литературой.	3	4
подготовка сообщений, рефератов и решение задач	3	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Электрорадиоизмерения и метрология», в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 10.02.04 и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.2.	Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.4.	Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1. Тематический план междисциплинарного курса

МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология

Темы	Код ПК	Всего часов (макс. учебная нагрузка)		Объем времени, отведенный на МДК.01.04											
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента, часов								Самостоятельная работа студента, часов			
				Всего		В том числе						Всего часов		В том числе	
						Лекции		Лаборат. и практич. занятия		Курсовая работа (проект)					
				Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.	Обяз. ч.	Вар. ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>
Раздел 1. Общие вопросы измерительной техники	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.	19	5	18	4	8	-	8	4	-	-	1	1	-	-
Раздел 2 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов	ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.4	7	6	4	6	2	6	2	-	-	-	3	-	-	-
Раздел 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.	-	15	-	10	-	8	-	2	-	-	-	5	-	-
Раздел 4. Измерение параметров электрических цепей	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.	8	12	6	10	-	6	6	4	-	-	2	2	-	-
Консультации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПА: дифференцированный зачет (тестирование)	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.					2									
<b>Всего</b>		<b>72</b>		<b>58</b>		<b>32</b>		<b>26</b>		<b>-</b>		<b>14</b>		<b>-</b>	

### 3.1. Тематический план междисциплинарного курса МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Уровень освоения	
		Очная форма обучения			
		Обязат. часть	Вариатив часть		
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Общие вопросы измерительной техники</b>		<b>19</b>	<b>5</b>		
<b>Тема 1.1</b> Введение Физическая величина, ее размер, хранение и воспроизведение	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Сущность, роль и место дисциплины в процессе подготовки к профессиональной деятельности. 2 Основные термины и определения, классификация измерений по видам и методам 3 Единицы физических величин, относительные логарифмические единицы измерений, измерители уровней. 4 Погрешности измерений (систематические и случайные), математическая обработка результатов измерений, округления, класс точности измерительных приборов. Способы измерений – прямой, косвенный. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений (ГСОЕИ). Законодательная база ГСОЕИ. Нормативная база ГСОЕИ. Метрологический надзор.	<b>6</b>	-	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b> №1 Исследование указателей уровня	-	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия:</b> №1 Физические величины и их применение №2 Погрешности измерения. Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений	<b>2</b>	-		
	<b>Контрольные работы:</b> <b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами, ознакомиться с работами ученых и их вкладом в развитие измерений, подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка рефератов по темам: Метрологическая служба страны, Эталоны и их эволюция, Государственная служба времени, Область применения и перспективы развития электрорадиоизмерений.	-	<b>1</b>		
			Не предусмотрено		
			-	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2</b> Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация и показатели измерительных приборов .Средства измерений. 2 Общие сведения об измерительных механизмах (магнитоэлектрические, электромагнитные, электростатические). Расширение пределов измерения тока и напряжения. Цифровые вольтметры.	<b>2</b>		1	
	<b>Лабораторные занятия:</b> №2 Измерение постоянного тока и напряжения. Проверка работы мультиметра №3 Исследование работы цифрового вольтметра	<b>2</b> <b>2</b>	-		
	<b>Практические занятия:</b> №3 Анализ работы электромеханических приборов различных систем	<b>2</b>	-		
			Не предусмотрено		
			-	<b>1</b>	

	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами, изучение условных обозначений на шкалах приборов, цена деления шкалы, чувствительность приборов, нониус, решение задач.	1	-	
<b>Раздел 2 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов</b>		7	6	
<b>Тема 2.1</b> Измерительные генераторы	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1 Назначение, классификация и основные характеристики генераторов типа RC и LC. 2 Генераторы импульсных сигналов и генераторы СВЧ	-	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> Контрольные работы	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами, работа и информационными источниками.	1	-	
<b>Тема 2.2</b> Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>			1
	1 Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. 2 Структурная схема осциллографа. 3 Применение электронного осциллографа для наблюдения сигналов и измерения их параметров. 4 Цифровой осциллограф.	-	4	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> №4 Получение изображения на экране осциллографа	2	-	
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью подготовки рефератов по теме: «Основные направления развития осциллографии», подготовка отчета по практическому занятию.	1	-	
<b>Тема 2.3</b> Приборы для измерения частоты сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1 Общие сведения о методах измерения частоты и сдвига фаз. 2 Понятие о мерах и стандартах частоты, измерение низких частот, методы сравнения, осциллографические методы измерения. Работа частотомеров и фазометров. Основные технические показатели приборов.	2	-	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> Контрольные работы	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью подготовки рефератов по теме: «Фазометр с преобразованием фазы в частоту»	1	-	
	<b>Раздел 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов</b>	-	15	
<b>Тема 3.1</b> Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей	<b>Содержание учебного материала</b>			1
	1 Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр. 2 Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения	-	4	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	Не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	Не предусмотрено		

	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами.	-	2		
<b>Тема 3.2</b> Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения	<b>Содержание учебного материала</b>	-	2	1	
	1   Параметры, характеризующие нелинейные искажения. 2   Способы измерения. Структурные схемы приборов				
	<b>Лабораторные занятия:</b>	Не предусмотрено			
	<b>Практические занятия:</b>	Не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы:</b>	Не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью подготовки рефератов по темам	-	1		
<b>Тема 3.3</b> Измерение параметров, характеризующих помехи	<b>Содержание учебного материала</b>	-	2	2	
	1   Измерение параметров, характеризующих помехи. 2   Понятие псофометрического напряжения 3   Псофометр, принцип его действия				
	<b>Лабораторные занятия:</b> №4 Измерение шумов				-
	<b>Практические занятия:</b>	Не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью подготовки к лабораторному занятию, оформление отчета.	-	2		
	<b>Раздел 4. Измерение параметров электрических цепей</b>		8		12
	<b>Тема 4.1</b> Измерение сопротивлений заземлений	<b>Содержание учебного материала</b>	-		2
1   Назначение и классификация заземлений. 2   Методы измерения сопротивлений заземлений. 3   Приборы М-416					
<b>Лабораторные занятия:</b> №5 «Измерение сопротивлений заземлений»		2		-	
<b>Практические занятия:</b>		Не предусмотрено			
<b>Контрольные работы:</b>		Не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с основной и дополнительной литературой и Интернет ресурсами, подготовка к лабораторному занятию с целью защиты.		-	2		
<b>Тема 4.2</b> Измерение параметров цепей с распределенными постоянными		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1   Измерение параметров цепей связи на постоянном токе приборами ПКП-5, ИРК-ПРО v. 7.4. 2   Обработка результатов измерений. Нормы.				
	<b>Лабораторные занятия:</b> №6 «Измерение параметров линии связи постоянным током прибором ИРК-ПРО v. 7.4.», ПКП-5	2	-		
	<b>Практические занятия:</b> №5 Обработка результатов измерений цепей связи на постоянном токе	2	-		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к защите лабораторного занятия.	1	-		
	<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-		

Измерение расстояния до места повреждения линии связи	1.	Виды повреждений на линиях связи. Порядок определения характера повреждения.			
	2	Основные методы определения мест повреждений. Принцип импульсного метода.			2
	3	Приборы Р5-10, Р5-13, ИРК-ПРО v. 7.4.			
	<b>Лабораторные занятия:</b>				
	№7 «Определение расстояния до места повреждения линии связи прибором ИРК-ПРО v. 7.4.» №8 «Импульсный метод определения расстояния до места повреждения»		-	-	2
<b>Практические занятия:</b>		Не предусмотрено			
<b>Контрольные работы:</b>		Не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа студентов:</b>					
Работа с основной и дополнительной литературой и Интернет ресурсами.		1		-	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		Не предусмотрено			
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (тестирование)		2			
Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом)		Не предусмотрено			
<b>Итого:</b>		<b>34</b>		<b>38</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса реализуется в кабинете метрологии и стандартизации.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- приборы: вольтметры, осциллографы, генераторы, частотомеры, характериограф, указатель уровня, измерители нелинейных искажений, измерительные кабельные приборы: ПКП-5, ИРК-ПРО v.7.4., P5-10, P5-13.

Технические средства обучения:

- учебная лабораторная установка «Электрические измерения» (изготовитель: учебно-методический центр при Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича);
- персональные компьютеры (Intel® Pentium® 4 CPU 2.80 GHz) с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows XP 2003

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы.

#### 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:

2. 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>

### 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. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) [www.fstec.ru](http://www.fstec.ru)
  - ГОСТ Р 8.563-96. ГСИ «Методики выполнения измерений»
  - Закон РФ «О техническом регулировании».
  - Правила по проведению сертификации в РФ.
  - Порядок проведения сертификации продукции в РФ.
  - ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
  - ГОСТ Р 8.000-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
  - ОСТ 45.159-2000 Отраслевая система обеспечения единства измерений. Термины и определения.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.</p>	<p>ОПОР 1. Демонстрация знаний основных характеристик типовых измерительных приборов и правила работы с ними.</p> <p>ОПОР 2. Проводить типовые измерения используя стандартные средства электрорадиоизмерений и приборов используемых в телекоммуникационных компаниях.</p> <p>ОПОР 3. Выбор последовательного алгоритма проводимых измерений и правильность сравнения их с нормами.</p> <p>ОПОР 4. Демонстрация самостоятельного нахождения современных источников информации, использование поисковых систем Интернета по заданному вопросу.</p>	<p>1. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>– наблюдения и оценки выполнения заданий на практических занятиях, наблюдения преподавателя за выполнением конкретного задания.</li> </ul> <p>2. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет.</p>

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Демонстрация интереса к будущей профессии через: – повышение качества обучения по ПМ; – участие в СНО; – участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; – участие в органах студенческого самоуправления.	1. Текущий контроль в форме: - наблюдения во время выполнения заданий; - проведения анализа по практическому занятию; - защиты рефератов; - электронного тестирования.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; – анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи лекция, действие по инструкции, воспроизводящие, тренировочные упражнения, задания на упорядочение профессиональных действий (выстраивание логических, причинно-следственных связей, хронологическое упорядочение).	Текущий контроль в ходе: мониторинга выполнения заданий во время практического обучения.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации; - оценивает и планирует решение задач на основе заданных критериев; - 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.	Текущий контроль в виде: проверки практических заданий на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством клиентами.	- самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; - извлекает информацию по двум и более	Текущий контроль в виде: проверки докладов, рефератов, подготовленных с использованием электронных источников.

	<p>основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска;</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>- обработка информации (подготовка вопросов к тексту, задание на упорядочение информации - выстраивание логических, причинно-следственных связей; составление схем, графиков, таблиц и других форм наглядности к тексту; задания, связанные с интерпретацией, анализом и обобщением информации, полученной из первоисточников или из учебных материалов; задания по обобщению материалов дискуссии, обсуждения);</li> <li>- передачи информации (подготовка сообщений по теме; презентаций учебному материалу);</li> <li>– комплексные методы (учебно-исследовательская работа, предполагающая различные методы исследования, в том числе лабораторное наблюдение, эксперимент и другое использование математических методов для обработки полученных данных, а также грамотное представление полученных результатов в форме структурированного научного текста, (оформление выводов).</li> </ul>	
--	---	--

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК**

<p>ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.          ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.          ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– У5 проводить испытания, проверку приемку оборудования ИТКС;</li> <li>– У6 проводить работы по техническому обслуживанию диагностике технического состояния ремонту оборудования ИТКС;</li> <li>– У7 оценивать точность проводимых измерений;</li> <li>– У8 оформлять эксплуатационную ремонтную документацию.</li> <li>– У9 выполнять измерения с помощью современных измерительных приборов используемых в телекоммуникационных компаниях региона.</li> </ul>	<p>Тематика практических занятий:          Практические занятия:          №1 Физические величины и их применение          №2 Погрешности измерения. Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений          №3 Анализ работы электромеханических приборов различных систем          №4 Получение изображения на экране осциллографа          №5 Обработка результатов измерений цепей связи на постоянном токе          Тематика лабораторных занятий:          №1 Исследование указателей уровня          №2 Измерение постоянного тока и напряжения. Проверка работы мультиметра          №3 Исследование работы цифрового вольтметра          №4 Измерение шумов          №5 «Измерение сопротивлений заземлений»          №6 «Измерение параметров линии связи постоянным током прибором ИРК-ПРО v. 7.4.», ПКП-5          №7 «Определение расстояния до места повреждения линии связи прибором ИРК-ПРО v. 7.4.»          №8 «Импульсный метод определения расстояния до места повреждения»</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 31 принципы построения и основные характеристики информационно-коммуникационных систем и сетей (ИТКС);</li> <li>– 33 виды и характеристики сигналов ИТКС;</li> <li>– 34 виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них</li> <li>– 35 современные измерительные приборы, применяемые на предприятиях в области телекоммуникаций.</li> </ul>	<p>Перечень тем, включенных в МДК:          Раздел 1. Общие вопросы измерительной техники          Раздел 2 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов          Раздел 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов.          Раздел 4. Измерение параметров электрических цепей</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, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка рефератов, дополнительное конспектирование материала по темам из рекомендуемой преподавателем литературы, подготовка к тестированию по темам.</p>

**Лист изменений рабочей программы**

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания П(М)К	Основание изменения
1.		
2.		
3.		