

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 18.07.2024 17:18:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.28  
к образовательной программе  
по специальности  
11.02.18 Системы радиосвязи,  
мобильной связи и телерадиовещания*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

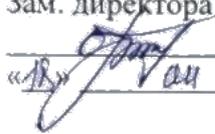
Семестр \_\_\_\_\_ 5, 6 \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, с учетом потребностей работодателей и особенностей развития региона.

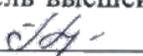
Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем

Протокол №9  
от «17» апреля 2024 г.

Председатель ЦК  
 Т.М. Белкина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 О.М. Баженова  
«18» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, радиофизик, преподаватель СПО и ДПО  Г.А. Удалова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.06 Электрорадиоизмерения входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;</li> <li>– основные методы измерения параметров электрических цепей;</li> <li>– влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</li> <li>– анализировать результаты измерений.</li> </ul>

Перечень общих компетенций:

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

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

ОК 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.

Перечень профессиональных компетенций:

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 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

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

ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

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

ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

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

ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>128</b>
в том числе:	
теоретические занятия	66
лабораторные занятия	26
практические занятия	22
самостоятельная работа	6
консультации	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 5 семестр	2
промежуточная аттестация в форме экзамена – 6 семестр	4

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
5 семестр			
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	Государственная система обеспечения единства измерений; метрологические основы стандартизации измерений		
Тема 1. Понятие об измерениях и единицах физических величин. Погрешности измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Единицы физических величин. Специальные единицы измерений, применяемые в технике связи.</b> Основные, производные, кратные, дольные единицы измерения. Логарифмические единицы измерений.	4	
	<b>Уровни передач сигналов. Определение, формулы, физический смысл.</b> Абсолютные, относительные, измерительные уровни передач. Определение. Физическая сущность и математические формулы. Связь уровней передач.	4	
	<b>Погрешности измерений.</b> Способы измерений – прямой, косвенный. Классы точности приборов погрешности прямых и косвенных измерений.	6	
	<b>Лабораторное занятие №1.</b> Определение типов приборов по метрологическим отметкам.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет погрешностей прямых и косвенных измерений.	4	
Тема 2. Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Вспомогательные устройства измерительной техники.</b> Магазины затухания, делители напряжений, симметрирующие трансформаторы и дифференциальные дроссели.	4	
	<b>Измерение тока, напряжения, уровней по напряжению и мощности. Влияние измерительных приборов на точность измерения.</b> Классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Виды измерительных механизмов. Расширение пределов измерения тока и напряжения. Способы измерения уровней передач	4	

показатели средств измерений	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчёт выходного напряжения делителя напряжения и магазина сопротивлений.	4	
	<b>Лабораторное занятие №2.</b> Измерение напряжений генератором низкой частоты.	2	
	<b>Лабораторное занятие №3.</b> Измерение параметров периодических и импульсных сигналов осциллографом.	2	
	<b>Лабораторное занятие №4.</b> Измерение частот методом фигур Лиссажу.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
6 семестр			
Тема 2. Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Приборы формирования стандартных измерительных сигналов.</b> Генераторы измерительных сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов.	4	
	<b>Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов.</b> Назначение осциллографа. Структурная схема. Виды разверток и их применений при исследовании сигналов. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа. Измерение коэффициента амплитудной модуляции.	4	
	<b>Приборы для измерения частоты сигналов.</b> Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты. Цифровой частотомер, структурная схема. Погрешность измерения цифровым частотомером.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расширение пределов измерения тока и напряжения.	4	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Расчет аналогового прибора и шкалы измерений.	4	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение параметров непрерывной и ждущей развёртки осциллографа.	2	
Тема 3. Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей.</b> Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр. Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения.	2	
	<b>Измерение параметров передачи четырехполюсников.</b> Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения.	2	
	<b>Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения.</b> Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения. Структурные схемы приборов.	4	

	<b>Измерение параметров, характеризующих помехи.</b> Измерение параметров, характеризующих помехи. Понятие психофотометрического напряжения. Псофометр, принцип его действия.	4	
	<b>Лабораторное занятие №5.</b> Измерение сопротивления различными методами.	4	
	<b>Лабораторное занятие №6.</b> Измерение емкости различными методами.	4	
	<b>Лабораторное занятие №7.</b> Измерение индуктивности различными методами.	4	
	<b>Самостоятельная работа №1.</b> Конспект на тему «Двухполюсники и четырехполюсники».	2	
Тема 4. Измерение цепей связи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Измерение параметров цепей связи постоянным током.</b> Омической асимметрии цепи, сопротивления шлейфа жил, рабочей емкости цепи, сопротивления изоляции, схема измерения, обработка результатов измерений.	6	
	<b>Измерения при повреждениях цепей связи.</b> Виды повреждений. Способы определения расстояния до места повреждения: постоянным током, импульсным методом.	6	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Обработка результатов измерения однородной и неоднородной линий связи.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Определение расстояния до места повреждения постоянным током и импульсным методом.	2	
	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Подготовить презентацию. Виды повреждений на линиях связи.	2	
Тема 5. Автоматизация измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	<b>Повышение эффективности измерений путём автоматизации.</b> Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы.	4	
	<b>Микропроцессорные средства измерений.</b> Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса.	4	
	<b>Лабораторное занятие №8.</b> Измерение параметров полупроводниковых приборов.	6	
	<b>Самостоятельная работа №3.</b> Сообщение. Применение цифровых технологий в электрических измерениях.	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>4</b>	
		<b>Всего</b>	<b>128</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.06  
Электрорадиоизмерения обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических), практических и лабораторных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – **лаборатория Электрорадиоизмерений**, оснащенная:

УМК по дисциплине, дидактический материал

I. Перечень лабораторного оборудования

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» – 2 шт. Анализатор спектра С-27 – 2 шт. Прибор для исследования амплитудно-частотных характеристик Ч1-47 – 1 шт. Осциллограф С1-77 – 1 шт. Осциллограф С1-81 – 1 шт. Прибор С4-25 – 2 шт. Частотмер ЧЗ – 3 шт. Генератор Г-6-35 – 1 шт. Генератор Г4-102А – 1 шт. Генератор Г4-158 – 1 шт. Генератор Г6-27 – 1 шт. Вольтметр В7-57/В3-38 – 1 шт. Генератор Г3-102 – 2 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Компьютер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Электрорадиоизмерения библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542108> (дата обращения: 05.04.2024).

2. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие для СПО / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282365> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-47105-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328547> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542107> (дата обращения: 12.04.2024).

6. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08588-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539909> (дата обращения: 05.04.2024).

7. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539899> (дата обращения: 05.04.2024).

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Булгаков, О. М. Электрорадиоизмерения : учебное пособие для СПО / О. М. Булгаков, О. В. Четкин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1443-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116620.html> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513195> (дата обращения: 12.04.2024).

3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517979> (дата обращения: 12.04.2024).

4. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10693-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517981> (дата обращения: 12.04.2024).

5. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Агеев [и др.] ; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516855> (дата обращения: 12.04.2024).

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Официальный сайт «Министерство информационных технологий и связи»: [Сайт]. — URL: <http://www.minsvyaz.ru> (дата обращения 12.04.2024). — Текст: электронный

2. Официальный сайт «Международный Союз Электросвязи»: [Сайт]. — URL: <http://www.Normdocx.Ru> (дата обращения 12.04.2024). — Текст: электронный

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	классифицирует измерительные приборы по принципу действия	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1, 2 - выполнения практического занятия № 1, 2, 3, 4, 5 - выполнения лабораторных занятий №1, 2, 3, 4
основные методы измерения параметров электрических цепей; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	демонстрирует знание основных методов измерения электрических цепей	Текущий контроль в форме: - устного опроса по теме 3, 4 - выполнения лабораторных занятий № 5, 6, 7 - выполнения практических занятий № 6, 7 - выполнения и защиты самостоятельных работ №1, 2
влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений. ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	поясняет причину и виды погрешностей	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 5 - выполнения лабораторного занятия № 8 - выполнения и защиты самостоятельной работы №3
<b>Уметь:</b>		
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	выбирает контрольно-измерительные приборы с учетом влияния измерительных приборов на точность измерений,.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам 1, 2, 3, 4 - выполнения лабораторных занятий № 1,2,3,4,5,6,7 - выполнения практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - выполнения и защиты самостоятельных работ

		№1, 2, 3
анализировать результаты измерений. ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09	находит погрешности и анализирует результаты измерений	Текущий контроль в форме: - устного опроса по теме 1 - выполнения лабораторного занятия № 1 - выполнения практического занятия № 1