

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 06.02.2024 14:53:52

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa12317747473092b990cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

\_\_\_\_\_ Н.И. Севрюгина

20.11.2023

**Б1.О.32**

**Метрология и электрорадиоизмерения  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и вычислительной техники**

Учебный план 10.03.01 Информационная безопасность

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 5

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР) 0

часов на контроль 34,7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)	0,3	0,3	0,3	0,3
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе в форме практ.подготовки	8		8	
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	65,3	65,3	65,3	65,3
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	34,7	34,7	34,7	34,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Нестерова Н.С.*

Рецензент(ы):

*директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.; д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТ, Видовский Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология и электрорадиоизмерения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 17.11.2020 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

10.03.01 Информационная безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 20.11.2023 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 13.10.2023 г. № 3

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 3 от 20.11.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем» является формирование компетенции обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления
1.2	Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем» – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области стандартизации, метрологии, сертификации продукции и услуг, необходимые для обеспечения конкурентоспособности продукции/услуг и единства измерений при разработке, производстве, испытаниях, эксплуатации и утилизации продукции, а также для организации планирования и выполнения работ по стандартизации, метрологическому обеспечению и сертификации продукции, услуг и систем качества.
Задачи: Задачи курса: - формирование и углубление знаний теоретических, нормативно-правовых и организационных основ метрологии, стандартизации и сертификации; — изучение правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации, целей, принципов и форм подтверждения соответствия (обязательного и добровольного), контроля и надзора в области стандартизации и метрологии, получение навыков работы с техническими регламентами, стандартами, техническими условиями, методиками выполнения измерений и др. нормативными документами по стандартизации, метрологии и сертификации (декларации, сертификаты), применять полученные знания в процессе обучения; - формирование умений использовать нормативную правовую документацию в деятельности по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации; - формирование умений владеть методами измерений, оценки контроля качества и сертификации продукции, работ и услуг.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника и схемотехника
2.1.2	Электротехника
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная практика: Учебно-лабораторная практика
2.2.2	Основы управления информационной безопасностью
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная практика: Преддипломная практика

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения</b>	
<b>ОПК-4: Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;</b>	
<b>ОПК-4.1: Решает базовые прикладные физические задачи</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Уровень 2	Уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>ОПК-4.2: Анализирует электрические цепи в переходных и установившихся режимах в частотной и временной областях</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>Владеть</b>	

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ОПК-4.3: Анализирует процессы, протекающие в линейных и нелинейных электрических цепях</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам для решения стандартных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов

**ОПК-11: Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов;**

**ОПК-11.1: Строит стандартные процедуры принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных**

<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный допустимый уровень знаний построения стандартных процедур принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных
Уровень 2	Уровень знаний построения стандартных процедур принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний построения стандартных процедур принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных в объёме, соответствующем программе подготовки.

**ОПК-11.2: Использует стандартные вероятностно-статистические методы анализа экспериментальных данных**

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продemonстрированы основные умения использования стандартных вероятностно-статистических методов анализа экспериментальных данных, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения использования стандартных вероятностно-статистических методов анализа экспериментальных данных, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения использования стандартных вероятностно-статистических методов анализа экспериментальных данных, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме

**ОПК-11.3: Проводит физический эксперимент**

<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков проведения физического эксперимента, с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки проведения физического эксперимента, с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки проведения физического эксперимента, без ошибок и недочётов

**ОПК-11.4: Обрабатывает результаты физического эксперимента**

<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продemonстрированы все основные умения обработки результатов физического эксперимента, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения обработки результатов физического эксперимента, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения обработки результатов физического эксперимента, выполнены все задания в полном объёме

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
	<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>					

1.1	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ /Лек/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ /Лаб/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Лек/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.4	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Лаб/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.5	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Лаб/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.6	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Ср/	5	4,2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.7	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лек/	5	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.8	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лаб/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э4 Э5 Э6	
1.9	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лаб/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.10	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лек/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Стандартизация и документирование программных средств</b>					

2.1	<p>Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы</p> <p>Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лек/</p>	5	6	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
2.2	<p>Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы</p> <p>Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лаб/</p>	5	6	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
2.3	<p>Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы</p> <p>Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лаб/</p>	5	6	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
2.4	<p>Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы</p> <p>Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Ср/</p>	5	20	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
	<b>Раздел 3. Сертификация как деятельность по подтверждению соответствия объектов требованиям стандартов и регламентов</b>					
3.1	<p><b>ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ</b> Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лек/</p>	5	4	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
3.2	<p><b>ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ</b> Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лаб/</p>	5	2	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
3.3	<p><b>ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ</b> Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лаб/</p>	5	4	<p>ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	

3.4	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалитметрии /Ср/	5	19,8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>					
4.1	Консультация /Консл/	5	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Э4 Э5 Э6	
4.2	Экзамен /КАЭ/	5	0,3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие и основные разделы метрологии
2. Классификация величин. Основные величины международной системы единиц измерения
3. Методы измерения
4. Метрологическое обеспечение производства
5. Характеристика объектов измерений
6. Абсолютная и относительная составляющие погрешности
7. Систематическая и случайная составляющие погрешности
8. Сущность и цели закона « Об обеспечении единства измерений»
9. Законодательная защита прав потребителей.
10. История развития метрологии
11. Сущность ФЗ «О техническом регулировании»
12. Основные направления развития НСС
13. Цели принятия технических регламентов
14. Классы точности СИ
15. Шкалы физических величин
16. Понятие и виды поверки средств измерения. Калибровка средств измерения
17. Виды метрологического надзора
18. Виды метрологического контроля
19. Понятие о поверочных схемах
20. Система воспроизведения единиц величин
21. Классификация средств измерения
22. Международные метрологические организации
23. Региональные метрологические организации
24. Категории стандартов
25. Термины и определения в области стандартизации
26. Основные задачи стандартизации
27. Основные принципы стандартизации
28. Параметрическая стандартизация
29. Упорядочение объектов стандартизации
30. Организация работ по стандартизации
31. Применение различных категорий стандартов
32. Основные этапы разработки стандартов
33. Методы сертификации услуг
34. Международная организация по стандартизации и ее роль в международной торговле и научно – техническом сотрудничестве
35. Основные комитеты ИСО
36. Термины и определения в области сертификации
37. Особенности сертификации отдельных видов услуг
38. Описание сертификата соответствия и порядок его выдачи
39. Основные цели и принципы сертификации
40. Формы сертификации

41. Значение сертификации СМК
42. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией
43. Роль стандартизации в международной торговле.
44. Процедура аккредитации.
45. Принципы аккредитации.
46. Цель, сферы распространения ГМК и Н.
47. Декларирование соответствия.
48. Методы контроля качества продукции
49. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Функциональные возможности. Надежность. Практичность.
50. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Эффективность. Сопровождаемость и мобильность.
51. Комплексные показатели качества ПО на примере характеристик функциональные возможности и эффективность
52. Факторы универсальность ПО, сопровождаемость ПО, удобство применения ПО и их критерии в соответствии с ГОСТ 28195
53. Универсальность, корректность, эффективность ПО в соответствии с ГОСТ 28195
54. Описание программы: структура и содержание документа
55. Содержание и структура плана документирования
56. Состав и краткая характеристика эксплуатационной документации ПС
57. Описание программы: структура и содержание документа
58. Описание языка: структура и содержание документа
59. Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе.
60. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание дисциплины, и размещены в электронной образовательной среде Академии в составе соответствующего курса. URL: [eios.imsit.ru](http://eios.imsit.ru)

## 5.2. Темы письменных работ

Темы контрольной работы по дисциплине

1. Применение технических регламентов
2. Государственный контроль за соблюдением требований технического регламента
3. Сущность качества
4. Требования к качеству продукции
5. Оценка качества продукции
6. Стандартизация: цели, задачи и уровни стандартизации.
7. Принципы стандартизации.
8. Документы по стандартизации, используемые в РФ
9. Виды национальных стандартов.
10. Порядок разработки национальных стандартов.
11. Стандарты организации.
12. Международные организации по стандартизации.
13. Соглашение по техническим барьерам в торговле
14. Порядок применения зарубежных нормативных документов
15. Цели, задачи и принципы сертификации.
16. Формы обязательного подтверждения соответствия.
17. Добровольная сертификация.
18. Порядок сертификации продукции.
19. Обязательное подтверждение соответствия в рамках таможенного союза.
20. Условия ввоза продукции, подлежащих обязательной сертификации.
21. Порядок сертификации услуг.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Номер 1

Как называется процесс установления границ для отклонений реальных значений параметров средств измерений от их номинальных значений?

Ответ:

- (1) калибровка
- (2) нормирование
- (3) градуирование
- (4) фиксация



Номер 2

Установление предела допустимой погрешности средств измерений называется...

Ответ:

- (1) калибровка погрешностей
- (2) нормирование погрешностей
- (3) градуирование погрешностей
- (4) фиксация погрешностей

Номер 3

Что понимается под пределом допустимой погрешности средства измерений?

Ответ:

- (1) наибольшая положительная погрешность средства измерения, при которой оно может быть признано годным и допущено к применению
- (2) наибольшая (без учета знака) погрешность средства измерения, при которой оно может быть признано годным и допущено к применению
- (3) наименьшая отрицательная погрешность средства измерения, при которой оно может быть признано годным и допущено к применению
- (4) наименьшая (без учета знака) погрешность средства измерения, при которой оно может быть признано годным и допущено к применению

Упражнение 2:

Номер 1

Чему будет равно нормирующее значение, если нулевая отметка расположена на краю или вне диапазона измерения?

Ответ:

- (1) большему из пределов измерений
- (2) сумме модулей пределов измерения
- (3) длине шкалы или её части, соответствующей диапазону измерения
- (4) модулю разности пределов измерений

Номер 2

Чему будет равно нормирующее значение, если нулевая отметка расположена внутри диапазона измерения?

Ответ:

- (1) большему из пределов измерений
- (2) сумме модулей пределов измерения
- (3) длине шкалы или её части, соответствующей диапазону измерения
- (4) модулю разности пределов измерений

Номер 3

Чему будет равно нормирующее значение, если шкала существенно неравномерна?

Ответ:

- (1) большему из пределов измерений

- (2) сумме модулей пределов измерения
- (3) длине шкалы или её части, соответствующей диапазону измерения
- (4) модулю разности пределов измерений

Упражнение 3:

Номер 1

Чему будет равно нормирующее значение, если принята шкала с условным нулем?

Ответ:

- (1) большему из пределов измерений
- (2) сумме модулей пределов измерения
- (3) номинальному значению измеряемой величины
- (4) модулю разности пределов измерений

Номер 2

Чему будет равно нормирующее значение у частотомера с номинальным значением 50 Гц?

Ответ:

- (1) 20 Гц
- (2) 50 Гц
- (3) сумме модулей пределов измерения
- (4) модулю разности пределов измерений

Номер 3

Чему будет равно нормирующее значение у термометра?

Ответ:

- (1) большему из пределов измерений
- (2) сумме модулей пределов измерения
- (3) номинальному значению измеряемой величины
- (4) модулю разности пределов измерений

Упражнение 4:

Номер 1

Как называется обобщенная характеристика средства измерений, выражаемая пределами допускаемых значений его основной и дополнительной погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность?

Ответ:

- (1) норма точности
- (2) класс точности
- (3) норма погрешности
- (4) норма погрешности

Номер 2

Какой ГОСТ устанавливает общие положения деления средств измерений по классу точности?

Ответ:

- (1) 8.403-95

(2) 8.402-98

(3) 8.401-80

(4) 8.401-78

Номер 3

Пределы допускаемой основной погрешности, определяемые классом точности, это...

Ответ:

(1) минимальные значения основной погрешности средств измерений

(2) максимальные значения основной погрешности средств измерений

(3) интервал, в котором находится значение случайной погрешности средств измерений

(4) интервал, в котором находится значение основной погрешности средств измерений

Упражнение 5:

Номер 1

Может ли средство измерения иметь два и более класса точности?

Ответ:

(1) да

(2) нет

Номер 2

Если предел погрешности средства измерения установлен как  $\pm 5$  Гц, то учтена...

Ответ:

(1) аддитивная погрешность

(2) аддитивная и мультипликативная погрешность

(3) мультипликативная погрешность

Номер 3

Если предел погрешности средства измерения установлен как  $\pm(5+0,1x)$  Гц, то учтена...

Ответ:

(1) аддитивная погрешность

(2) аддитивная и мультипликативная погрешность

(3) мультипликативная погрешность

Упражнение 6:

Номер 1

Классы точности, установленные в виде приведенных погрешностей, на средстве измерения обозначаются как...

Ответ:

(1) буква

(2) цифра

(3) цифра в круге

Номер 2

Классы точности, установленные в виде абсолютных погрешностей, на средстве измерения обозначаются как...

Ответ:

- (1) буква  
 (2) цифра  
 (3) цифра в круге

Номер 3

Классы точности, установленные в виде относительных погрешностей, на средстве измерения обозначаются как...

Ответ:

- (1) буква  
 (2) цифра  
 (3) цифра в круге

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Владимирова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940991">https://book.ru/book/940991</a>
Л1.2	Мельников В. П., под ред., Шулепов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940990">https://book.ru/book/940990</a>
Л1.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/936640">https://book.ru/book/936640</a>
Л1.4	Владимирова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/936137">https://book.ru/book/936137</a>
Л1.5	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/934041">https://book.ru/book/934041</a>
Л1.6	Кишуров В. М., Полякова Т. В., Черников П. П., Юрасова Н. В.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938060">https://book.ru/book/938060</a>
Л1.7	Бавыкин О.Б., Вячеславова О. Ф.	Метрология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=357461">http://znanium.com/catalog/document?id=357461</a>
Л1.8	Иванов А.А., Ефремов В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=380098">http://znanium.com/catalog/document?id=380098</a>
Л1.9	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=380288">https://znanium.com/catalog/document?id=380288</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2018, URL: <a href="https://book.ru/book/924105">https://book.ru/book/924105</a>
Л2.2	Мионов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940989">https://book.ru/book/940989</a>
Л2.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/931804">https://book.ru/book/931804</a>
Л2.4	Зайцев С. А., под общ. ред., Вячеславова О. Ф., Парфеньева И. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/938466">https://book.ru/book/938466</a>
Л2.5	Куликова Е. А., Трофимова М. С.	Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2018, URL: <a href="https://book.ru/book/930063">https://book.ru/book/930063</a>
Л2.6	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/933940">https://book.ru/book/933940</a>
Л2.7	Мионов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2015, URL: <a href="https://book.ru/book/915922">https://book.ru/book/915922</a>
Л2.8	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2017, URL: <a href="https://book.ru/book/930130">https://book.ru/book/930130</a>
Л2.9	Мельников В. П., под ред., Шулепов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/933490">https://book.ru/book/933490</a>
Л2.10	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940950">https://book.ru/book/940950</a>
Л2.11	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/934927">https://book.ru/book/934927</a>
Л2.12	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940583">https://book.ru/book/940583</a>
Л2.13	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/937033">https://book.ru/book/937033</a>
Л2.14	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2010, URL: <a href="https://book.ru/book/900453">https://book.ru/book/900453</a>
Л2.15	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: <a href="https://book.ru/book/931412">https://book.ru/book/931412</a>
Л2.16	Лютиков И.В., Фомин А.Н.	Метрология и радиоизмерения: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=328490">http://znanium.com/catalog/document?id=328490</a>

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses%20">https://www.intuit.ru/studies/courses%20</a>
Э2	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>
Э3	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://www.znaniy.com/">http://www.znaniy.com/</a>
Э4	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>
Э5	Электронная библиотечная система iBooks. - Режим доступа: <a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru. - Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>

### 6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	LibreCAD САПР для 2-мерного черчения и проектирования LibreCAD Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.5	MS Visual Studio Community Edition Среда разработки Microsoft Visual Studio 2022 Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.6	StarUML VI Case средство UML Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.2	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.3	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.4	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
208	Лаборатория Электротехники, электроники и схемотехники	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL NI LabVIEW Full Micro-Cap Evaluation Python	Стол - 10 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя - 1 шт., персональных компьютеров с выходом в интернет - 20 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit - 1 шт, соответствующее программное обеспечение, учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений, контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов, генераторы сигналов с заданными параметрами, средства для измерения параметров электрических цепей - учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения частотных свойств, форм и временных характеристик сигналов, средства для измерения параметров электрических цепей, средства генерирования сигналов
114а	Лаборатория сетей и систем передачи информации	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016	Стол - 20 шт., стул - 22 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., интерактивная доска WR-84A10 с проектором ViewSonic PS501X - 1 шт., соответствующее программное обеспечение Коммутатор LincSys SR224G – 1 шт., проектор ViewSonic PJD5232 – 1 шт., проекционный экран Luma – 1 шт., шкаф телекоммуникационный – 1 шт., ИБП SMART UPS 2000 – 1 шт., коммутатор Cisco Catalyst 2960 – 3 шт., концентратор

		<p>MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Traffic inspector Special Unlimited Ramus Educational Micro-Cap Evaluation vGate Secren Net Studio Astra Linux Special Edition</p>	<p>AlterPath 16 port – 1 шт., маршрутизатор Cisco-2800 – 4 шт., маршрутизатор Cisco-2811 – 2 шт., модуль 2-port – 6 шт., панель коммутационная 2 шт., Шнур V.35 Cable – 12 шт., витая пара, коннектор RJ-45, инструмент для зачистки кабеля UTP – 2 шт., протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м – 1 шт., тестер МЕГЕОН 40060/Шт. – 1 шт., инструмент для обжима витой пары – 5 шт., Тестер кабельный – 5 шт., инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками – 3 шт., Р телефон GrandStream GXP1610 – 2 шт., комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) – 2 шт., роутер Wi-Fi роутер Keenetic – 2 шт., сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Г6/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE – 1 шт., аппаратные средства аутентификации пользователя: Соболь – 3 шт., эмуляторы активного сетевого оборудования в составе: Cisco Packet Tracer, Minine, Line Network Emulator, Marionnet – 21 шт., стенды для исследования параметров сетевого трафика в составе: WireShark, Snort, Colasoft Capsa Free, Ostinato, Suricata, Hping – 21 шт., средства антивирусной защиты: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Dr.Web Security Space, средства защиты информации: ОС Astra Linux SE 1.7 «Смоленск» – 21 шт., Secret Net Studio – 21 шт., Secret Net LSP – 21 шт., vGate – 21 шт., стенд «Континент» – 21 шт., средства криптографической защиты информации: PGP – 21 шт., КриптоПро УЦ, – 21 шт., КриптоАРМ – 21 шт., КриптоПро CSP – 21 шт., межсетевые экраны: встроенные в ОС, стенд «Континент» – 21 шт., IPTables – 21 шт., Colasoft Capsa Free – 21 шт., средства обнаружения компьютерных атак: XSpider – 21 шт., MaxPatrol VM – 21 шт.</p>
Читальный зал	Информационно-библиотечный центр (помещение для самостоятельной работы обучающихся)	<p>7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 Visual Studio Code Blender Gimp Maxima IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Windows 10 Pro</p>	<p>Стол - 20 шт., стул - 20 шт., рабочее место сотрудника - 2 шт., персональный компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии – 17 шт., многофункциональное устройство – 2 шт.</p>

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Метрология и электрорадиоизмерения». разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ. Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных

проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во–первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во–вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях