

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология и электротехнические измерения является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Метрология и электротехнические измерения входит в профессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Метрология и электротехнические измерения обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Освоенные знания: - знание правовых основ метрологии, стандартизации и сертификации; - понимание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - представление об основных общетехнических стандартах; - умение оценивать показатели качества и надежности; - осваиванием основных положений систем менеджмента качества; - знание основных терминов и определений в области сертификации продукции и услуг; - возможности понимать организационную структуру сертификации; - знание системы и схем сертификации.	Наблюдение Анализ стандартов и сертификатов Практические задания Устный опрос, доклады, сообщения по темам

<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств</p> <p>ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов</p> <p>ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p> <p>ДПК1.3 Применять на практике методы проверки приборов при работе с теплотехническим оборудованием в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание сущность и социальной значимость дисциплины, проявление устойчивого интереса. – осознание места дисциплины в будущей профессии; – готовность и способность организовывать деятельность, выбирать методы и способы выполнения поставленных ситуаций в сфере стандартизации и унификации; – осуществлять поиск и использование стандартов, необходимых для эффективного выполнения практических задач, профессионального и личностного развития. – умение определять вид конструкторской и технической документации; - умение применять требования нормативной документации; - умение работать с конструкторской документацией; - умение применять правила системы менеджмента качества - ISO 9000/ISO 9001. 	
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		6 семестр	7 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	118 39	68 20	50 19
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	116 39	68 20	48 19
в том числе:			

теоретические занятия	58	30	28
лабораторные занятия	-	-	
практические занятия	58	38	20
курсовая работа (проект)	-	-	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2		2
Консультации (всего)	-	-	
Промежуточная аттестация	-	-	
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		КР	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Метрология и электротехнические измерения

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	
ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9	Раздел 1 Метрология Понятия метрология. Средства измерений. Расчет погрешностей.	20	12	8	-	
ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ДПК 1.3	Раздел 2 Стандартизация Понятие стандартизация. Правовые основы стандартизации. Система менеджмента качества. Стандартизация компьютерной техники.	48	18	30	-	
ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ДПК 1.3	Раздел 3. Сертификация Понятие сертификация. Виды сертификации. Понятие качество. Сертификация компьютерных систем и компьютерной техники	24	14	10	-	
ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ДПК 1.3	Раздел 4 Электротехнические измерения Приборы и методы измерения напряжения. Приборы и методы измерения тока. Приборы и методы измерения мощности и энергии. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	24	14	10	2	
	ВСЕГО	118	58	58	2	

2.3 Тематический план учебной дисциплины Метрология и электротехнические измерения

наименование учебной дисциплины

№ урочка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
	Раздел 1 Метрология	20	-					ОК 1, 2, 4, 5, 7, 9
1	Понятия метрология. Задачи метрологии. Международная система единиц	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр.77-83		
2	Средства измерений. Классификация и назначение	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр. 114-119		
3	Виды измерительных приборов	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр. 150-154		
4	Понятие погрешностей измерений	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[8]		
5	Процедура поверки и калибровки средств измерений	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 7		
6	Задачи и возможности компьютерных измерений. Примеры компьютерных измерительных средств	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр. 161-170		
7	П/З 1 Расчет погрешностей. Решение задач	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
8	П/З 2 Расчет погрешностей. Решение задач	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
9	П/З 3 Анализ процедуры поверки	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	Средства измерений			

10	П/З 4 Анализ процедуры калибровки	2ч. / пр.з.	Урок-практикум	Средства измерений		ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ДПК 1.3
	Раздел 2 Стандартизация	48				
1	Понятие стандартизации. Общая характеристика. Принципы стандартизации	2ч. / урок	Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 99-109, [1], глава 8	
2	Правовые основы стандартизации. Категории стандартов и виды стандартов	2ч. / урок	Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.84-86 [1], глава 9	
3	Международная организация по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	2ч. / урок	Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр.223-224	
4	Система менеджмента качества. Стандарты серии ISO 9000/ISO 9001	2ч. / урок	Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр.79-102	
5	Стандартизация компьютерной техники. Унификация встраиваемых компьютеров.	2ч. / урок	Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр.182-186, [6]	
6	П/З 5 Анализ нормативных документов по стандартизации РФ	2ч. / пр.з.	Урок-практикум	НД		
7	П/З 6 Составление последовательности разработки стандартов	2ч. / пр.з.	Урок-практикум	НД		
8	П/З 7 Анализ содержания и заполнения конструкторской документации	2ч. / пр.з.	Урок-практикум	КД		
9	П/З 8 Общероссийские классификаторы технико-экономической информации	2ч. / пр.з.	Урок-практикум			
10	П/З 9 ЕСКД. Правила оформления схем	2ч. / пр.з.	Урок-практикум	КД		

11	П/З 10 ЕСКД. Виды конструкторских документов	2ч. / пр.з.			практикум				КД			
12	П/З 11 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				ТЗ			
13	П/З 12 Изучение системы поиска необходимых стандартов	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			
14	П/З 13 Анализ требований стандартов к форме, структуре и содержанию текстовых документов	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			
15	П/З 14 Нормоконтроль технической документации	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			
16	Государственная система стандартизации России (ГСС РФ)	2ч. / урок										
17	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	2ч. / урок										
18	Правила по стандартизации (ПР) и рекомендации по стандартизации (Р). Технические условия.	2ч. / урок										
19	П/З 15 Анализ требований законодательных актов и документов по стандартизации к элементам системы стандартизации	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			
20	П/З 16 Выбор формы подтверждения соответствия	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			
21	П/З 17 Анализ перечней документов по стандартизации, применение	2ч. / пр.з.			Урок-практикум				НД			

7	Сертификация компьютерных систем и компьютерной техники.	2ч. / урок		Лекция-диалог				
8	П/З 20 Проведение работ по подтверждению соответствия продукции	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	НД			
9	П/З 21 Анализ требований к системам менеджмента качества	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	НД			
10	П/З 22 Анализ подготовки к сертификации системы качества	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	НД			
11	П/З 23 Расчет показателей качества продукции	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	НД			
12	П/З 24 Системы обязательной сертификации по экологическим требованиям России	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	НД			ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ДПК1.3
	Раздел 4 Электротехнические измерения	24	2					
1	Основные параметры и устройство вольтметров. Включение вольтметров в цепь.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[3], читать стр. 99-109, [1], глава 8		
2	Основные типы вольтметров и их краткая техническая характеристика.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[4], читать стр.84-86 [1], глава 9		
3	Основные параметры, принцип действия и типы ваттметров.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], читать стр.223-224		
4	Основные параметры, типы и характеристика амперметров.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[4], читать стр.79-102		

5	Включение амперметров в цепь. Условные обозначения	2ч. / урок		Лекция-диалог		[5], читать стр.182-186, [3]		
6	Основные параметры и устройство вольтметров. Включение вольтметров в цепь.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[2], читать стр.182-186, [2]		
7	Потенциометры постоянного и переменного тока, их области применения.	2ч. / урок	2	Лекция-диалог		[3], читать стр. 132-136	Конспект по индивидуальному заданию	
8	П/З 25 Расчет добавочных сопротивлений	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		
9	П/З 26 Расчет внутреннего сопротивления вольтметров	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		
10	П/З 27 Измерение параметров электрических цепей методом вольтметра – амперметра	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		
11	П/З 28 Универсальные измерительные мосты, их устройство и принцип действия	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		
12	П/З 29 Измерение силы тока, включение амперметров в цепь	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		
13	П/З 30 Измерение малых напряжений при использовании мультиметра	2ч. / пр.з.		Урок-практикум		Измерительный стенд		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, измерительные приборы, баннеры по стандартизации и сертификации.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории:

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	<i>Степанова, Е. А.</i> Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебник для вузов / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 95 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18065-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/562871
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 722 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/589233
Дополнительная литература		
3	<i>Атрошенко, Ю. К.</i> Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с.	Образовательная платформа Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/565098
4	<i>Бессонова, Л. П.</i> Метрология,	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

	стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения : учебник и практикум для вузов / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова ; под редакцией Л. П. Бессоновой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 642 с.	URL: https://urait.ru/bcode/584682
5	<i>Атрошенко, Ю. К.</i> Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с.	Образовательная платформа ЮрайтURL: https://urait.ru/bcode/561413
Интернет-ресурсы		
7	Каталог стандартов	Режим доступа: URL: http://old.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts
8	Открытая база ГОСТов	Режим доступа: URL: https://standartgost.ru/
9	Сайт «Метрология»	Режим доступа: URL: https://www.metrologyrf.ru/jour