

02-11/1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК технических дисциплин и
компьютерных технологий

протокол № 6 от « 4 » 02 2025 г.

 /В.С.Рожнов/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

« 04 » 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине Измерительная техника

для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РП.00479926. 13.02.02.2025

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	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Содержание учебной дисциплины	6
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	12
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение обучения	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Измерительная техника является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Измерительная техника входит в профессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Измерительная техника 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 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и	Освоенные знания: -общие сведения об измерениях, -основные виды и методы измерения; - классификация методов измерения, - механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов, -измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами, -приборы и методы измерения напряжения, -приборы и методы измерения тока, - приборы и методы измерения мощности и энергии, приборы и методы измерения параметров электрических цепей, - универсальные и специальные электроизмерительные приборы	Устный опрос, тестирование, практические задания, доклады, сообщения по темам

топливоснабжения ДПК1.3 Применять на практике методы проверки приборов при работе с теплотехническим оборудованием в соответствии с установленными требованиями	Освоенные умения: -проводить поверку технического амперметра -определять предел действия комбинированных приборов -определять технические характеристики измерительно-вычислительного комплекса -определять параметры электрических цепей методом вольтметра- амперметра -рассчитывать температурный коэффициент с помощью термометра сопротивления.	
--	--	--

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
		5 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	70 70	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	70 70	70 70
в том числе:		
теоретические занятия	36	36
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	28	28
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6
Консультации (всего)	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	КР	КР

2.2 Содержание учебной дисциплины Измерительная техника

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	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 1,8	Раздел 1. Общие сведения об измерениях Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Классификация измерений. Измерительные механизмы.	22	14	8	-	2	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ДПК 1.3	Раздел 2 Измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами Приборы и методы измерения напряжения. Приборы и методы измерения тока. Приборы и методы измерения мощности и энергии. Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	22	10	12	-	2	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ДПК 1.3	Раздел 3. Универсальные и специальные электроизмерительные приборы Назначение и особенности универсальных и специальных электроизмерительных приборов Приборы и методы измерения частоты и интервала времени	20	12	8	-	2	-
	ВСЕГО	70	36	28	-	6	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Измерительная техника

наименование учебной дисциплины

№ ур ка	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)
		очная форма обучения		самост.					
		ауд.	3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Раздел 1 Общие сведения об измерениях	22	2						ОК 1,8
1	Измерения. Виды измерений. Средства измерений	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр.77-83		
2	Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения.	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр.77-83		
3	Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], читать стр. 114-119		
4	Измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[5]		
5	П/З 1 Анализ измерительных цепей электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Изучение условных обозначений, наносимых на приборы.	2ч. / пр.з			Практическая работа		[1], глава 3		
6	П/З 2 Изучение работы измерительных механизмов в электрической цепи	2ч. / пр.з			Практическая работа		[1], глава 3		

7	Измерительные механизмы. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], стр. 154-158		
8	Измерительные механизмы Измерительные механизмы ферродинамической, электростатической, индукционной систем.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], стр. 154-158		
9	Принципы действия электромеханических приборов. Электроизмерительные приборы.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], стр. 169-175		
10	П/З 3 Изучение общего принципа создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.	2ч. / пр.3		Практическая работа		[5], стр. 35-39		
11	П/З 4 Изучение общего принципа создания различных электроизмерительных приборов на базе	2ч. / пр.3	2	Практическая работа			Составление отчета	
	Раздел 2 Измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами	22	2					ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ДПК 1.3
12	Основные параметры и устройство вольтметров. Включение вольтметров в цепь.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 99-109, [1], глава 8		
13	Основные типы вольтметров и их краткая техническая характеристика.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.84-86 [1], глава 9		
14	Основные параметры, принцип действия и типы ваттметров.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], читать стр.223-224		

15	Основные параметры, типы и характеристика амперметров. Включение амперметров в цепь. Условные обозначения.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр. 79-102	
16	П/З 4 Расчет добавочных сопротивлений.	2ч. / пр.3		Практическая работа		[5], читать стр. 182-186, [3]	
17	П/З 5 Расчет внутреннего сопротивления вольтметров.	2ч. / пр.3		Практическая работа		[2], читать стр. 182-186, [2]	
18	Потенциометры постоянного и переменного тока, их области применения.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 132-136	
19	ПЗ/ 6 Измерение параметров электрических цепей методом вольтметра – амперметра.	2ч. / пр.3		Практическая работа		[2], [3]	
20	П/З 7 Универсальные измерительные мосты, их устройство и принцип действия.	2ч. / пр.3		Практическая работа		[3], стр. 14-18, [5], [4]	
21	П/з 8 Измерение сопротивления по постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегоомметры)	2ч. / пр.3		Практическая работа		[5], стр. 39-45, [4], [3]	
22	П/з 9 Измерение сопротивления по постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегоомметры)	2ч. / пр.3	2	Практическая работа		[5], стр. 39-45, [4], [3]	Составить отчет
	Раздел 3 Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	20	2				ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ДПК 1.3
23	Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 4	

	Мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы.											
24	Регистрирующие приборы и их классификация. Самопишущие прибора прямого действия. Светолучевые осциллографы – быстродействующие самопишущие приборы	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 4					
25	Основные параметры и типы приборов измерения параметров сигналов. Краткая техническая характеристика. Анализаторы спектра. Измерения с их помощью спектра сигнала.	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.306-310					
26	П/З 9 Определение технических характеристик измерительно-вычислительного комплекса.	2ч. / пр.з			Практическая работа		[5], стр. 50-54, [4], [3]					
27	П/З 10 Определение технических характеристик измерительно-вычислительного комплекса.	2ч. / пр.з			Практическая работа		[3], стр. 50-54, [4], [5]					
28	П/З 10 Расчет температурного коэффициента с помощью термометра сопротивления	2ч. / пр.з			Практическая работа		[3], стр. 50-54, [4], [5]					
29	П/З 11 Расчет температурного коэффициента с помощью термометра сопротивления	2ч. / пр.з	2		Практическая работа		[2], читать стр. 125-135	Составить отчет				
30	Электронно-счетные цифровые частотомеры. Обозначение на приборе. Включение в цепь. Основные параметры ЭСЧ. Основные типы ЭСЧ и их краткая техническая характеристика. Принцип	2ч. / урок			Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 135-204					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и измерительной техники.

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	Пелевин В.Ф. Метрология и средства измерений: учеб. пособие. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2021. – 273 с.	Электронная библиотечная система http://znanium.com
2	Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 267 с. — (Профессиональное образование).	Электронная библиотечная система https://urait.ru/book/datchiki-i-izmeritelnaya-tehnika-v-elektroenergetike-568252
Дополнительная литература		
3	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 частях. Часть 1. Метрология. Учебник. – М.: Юрайт, 2018. – 236 с.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com
4	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 частях. Часть 2. Стандартизация. Учебник. – М.: Юрайт, 2018. – 482 с.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com
5	Тихонов А.И., Бирюков С.В., Соловьев А.А. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике Год: 2022 Издательство: Юрайт	Электронная библиотечная система https://www.book.com