

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 Технические измерения
для профессии Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
РП.00479926.15.01.31.2025

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	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 Технические измерения является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Технические измерения входит в профессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Технические 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 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Освоенные знания: -систему допусков и посадок; -кавалитеты и параметры шероховатости; -основные принципы калибровки сложных профилей; -основы взаимозаменяемости; -методы определения погрешностей измерений; -основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -методы и средства контроля обработанных поверхностей. Освоенные умения: - анализировать техническую документацию; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; -применять контрольно-	Устный опрос, тестирование, практические задания, доклады, сообщения по темам

<p>социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p> <p>ПК 1.1 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p> <p>ПК 2.1 Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p> <p>ПК 3.1 Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p> <p>ДПК 3.2 Применять на практике методы проверки приборов и систем автоматики в соответствии с установленными требованиями.</p>	<p>измерительные приборы и инструменты.</p>	
--	---	--

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
		3 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	92 12	92 12
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	80	80
в том числе:		
теоретические занятия	32	32
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	46	46
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6

Консультации (всего)	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	Э	Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Технические 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	всего, часов
ОК 1-5 ОК 9	Раздел 1. Общие сведения об измерениях Виды измерений. Средства измерений. Методы измерений. Классификация измерений. Измерительные механизмы.	30	12	16	2	-
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1	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	28	10	16	2	-
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ДПК3.2	Раздел 3. Универсальные и специальные измерительные приборы Назначение и особенности универсальных и специальных измерительных приборов Приборы и методы измерения частоты и интервала времени	26	10	14	2	-
	ВСЕГО	84	32	46	6	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Технические 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
	Раздел 1 Общие сведения об измерениях	28	2					ОК 1-5 ОК 9
1	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		
2	П/З 1 Расчет погрешностей. Решение задач	2ч. / пр.з.		Практическая работа				
3	П/З 2 Расчет погрешностей. Решение задач	2ч. / пр.з.		Практическая работа				
4	Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], читать стр. 114-119		
5	Измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов	2ч. / урок	2	Лекция-диалог	Экран, проектор	[5]	Конспект по индивидуальному заданию	
6	П/З 3 Анализ измерительных цепей электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Изучение условных обозначений, наносимых на приборы.	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[1], глава 3		

7	П/З 4 Изучение работы измерительных приборов и средств измерений	2ч. / пр.з.		Практическая работа				
8	П/З 5 Изучение работы измерительных механизмов в электрической цепи	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[1], глава 3		
9	Измерительные механизмы. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], стр. 154-158		
10	П/З 6 Составление методики измерений приборами различной системы	2ч. / пр.з.		Практическая работа				
11	Измерительные механизмы Измерительные механизмы ферродинамической, электростатической, индукционной систем.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[5], стр. 154-158		
12	П/З 7 Составление рабочих измерительных схем	2ч. / пр.з.						
13	Принципы действия электромеханических приборов. Электроизмерительные приборы.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], стр. 169-175		
14	П/З 8 Изучение общего принципа создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[5], стр. 35-39		
15	Раздел 2 Измерение электрических величин аналоговыми и электронными приборами	26	2					ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1
15	Основные параметры и устройство вольтметров. Включение вольтметров в цепь.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 99-109, [1], глава 8		
16	Основные типы вольтметров и их краткая техническая характеристика.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.84-86		

17	Основные параметры, принцип действия и типы ваттметров.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 9 [5], читать стр.223-224	
18	Основные параметры, типы и характеристика амперметров. Включение амперметров в цепь. Условные обозначения.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[4], читать стр.79-102	
19	П/З 9 Расчет добавочных сопротивлений.	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[5], читать стр.182-186, [3]	
20	П/З 10 Расчет внутреннего сопротивления вольтметров.	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[2], читать стр.182-186, [2]	
21	Потенциометры постоянного и переменного тока, их области применения.	2ч. / урок	2	Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 132-136	Конспект по индивидуальному заданию
22	ПЗ/11 Измерение параметров электрических цепей методом вольтметра – амперметра.	2ч. / пр.з.		Практическая работа	Измерительный стенд	[2], [3]	
23	П/З 12 Универсальные измерительные мосты, их устройство и принцип действия.	2ч. / пр.з.		Практическая работа	Измерительный стенд	[3], стр. 14-18, [5], [4]	
24	П/з 13 Измерение сопротивления по постоянному току методом непосредственной оценки (омметры, мегомметры)	2ч. / пр.з.		Практическая работа	Измерительный стенд	[5], стр. 39-45, [4], [3]	
25	П/З 14 Измерение силы тока, включение амперметров в цепь	2ч. / пр.з.		Практическая работа	Измерительный стенд		
26	П/З 15 Измерение малых напряжений при использовании мультиметра	2ч. / пр.з.		Практическая работа	Измерительный стенд		
27	П/З 16 Расчет погрешностей измерений в электрических цепях	2ч. / пр.з.		Практическая работа			
	Раздел 3 Универсальные и специальные измерительные приборы	24	2				ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1

										ДПКЗ.2
28	Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика. Мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 4				
29	П/З 17 Анализ технических характеристик универсальных измерительных приборов	2ч. / пр.з.		Практическая работа						
30	П/З 18 Анализ технических характеристик специальных измерительных приборов	2ч. / пр.з.		Практическая работа						
31	Регистрирующие приборы и их классификация. Самопишущие прибора прямого действия. Светолучевые осциллографы – самопишущие приборы	2ч. / урок	2	Лекция-диалог	Экран, проектор	[1], глава 4		Конспект по индивидуальному заданию		
32	П/З 19 Изучение принципа действия регистрирующих приборов	2ч. / пр.з.		Практическая работа						
33	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				
34	П/З 20 Изучение принципа действия преобразователей	2ч. / пр.з.		Практическая работа						
35	П/З 21 Определение технических характеристик измерительно-вычислительного комплекса.	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[5], стр. 50-54, [4], [3]				
36	П/З 22 Расчет температурного	2ч. / пр.з.		Практическая работа		[3], стр. 50-54,				

	коэффициента с помощью термометра сопротивления			работа		[4], [5]		
37	Электронно-счетные цифровые частотомеры. Обозначение на приборе. Включение в цепь. Основные параметры ЭСЧ. Основные типы ЭСЧ и их краткая техническая характеристика. Принцип действия и устройство.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2], читать стр. 125-135		
38	П/З 23 Изучение принципа действия приборов для измерения частоты	2ч. / пр.з.		Практическая работа				
39	Основные параметры, типы, устройство и характеристика фазометров. Основные параметры фазометров. Основные типы фазометров и их краткая техническая характеристика.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[3], читать стр. 135-204		
	Итого за 5 семестр	78	6					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических измерений.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, измерительные приборы, баннеры с измерительными приборами.

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>Волегов, А. С.</i> Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования/ — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Профессиональное образование)	Электронная библиотечная система https://urait.ru/book/metrologiya-i-izmeritelnaya-tehnika-elektronnye-sredstva-izmereniy-elektricheskikh-velichin-542373
2	<i>Латышенко, К. П.</i> Измерение механических величин : учебник для вузов / К. П. Латышенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 105 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/book/izmerenie-mehnicheskikh-velichin-559029
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://urait.ru/
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