

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология контроля мер, измерительных приборов, специальных
инструментов и приспособлений различной сложности

27.01.01 «Контролер измерительных приборов»
(направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»)

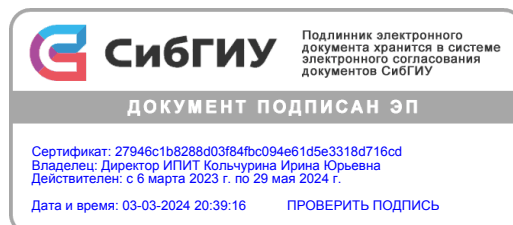
Квалификация выпускника
Контролер

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 0 лет 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса научно-практических знаний в области контроля средств измерений и вспомогательного оборудования измерительных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладеть знаниями в области технических и метрологических характеристик типовых средств измерений;
- овладеть принципами работы и изучить технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования;
- освоить методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
- овладеть навыками выполнения слесарных, электромонтажных и наладочных работы со средствами измерений, осуществления монтажа средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по профессии

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности» профессионального цикла ООП по профессии 27.01.01 «Контролер измерительных приборов».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Демонстрационный экзамен;
- Электронная техника;
- Метрология и стандартизация;
- Аналоговая схемотехника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– 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 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 социального и культурного контекста

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять выбор и подготовку к работе универсальных и специальных средств калибровки и поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности в соответствии с технической документацией.

– ПК 1.2.: Использовать универсальные и специальные средства калибровки и поверки и вспомогательное оборудование для определения метрологических характеристик мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

– ПК 1.3.: Выполнять калибровку измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

– ПК 1.4.: Осуществлять поверку мер, измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

– ПК 1.5.: Осуществлять обработку результатов измерений, определять вид и причины погрешностей средств измерений.

– ПК 1.6.: Оформлять результаты калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

– ПК 1.7.: Оформлять протоколы, свидетельства, сертификаты по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7.</p>	<p>- читать техническую документацию на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе шаблоны и универсальные средства измерений; - проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать универсальные и</p>	<p>- основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; - правила чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работы; - систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; - обозначение на чертежах допусков размеров, формы, ориентации и месторасположения поверхностей, шероховатости поверхностей; - технические требования, предъявляемые к мерам и измерительным приборам; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер и измерительных приборов; - технические требования, предъявляемые к мерам, измерительным приборам и устройствам различной сложности; - требования к оснащению и организации рабочего</p>	<p>- чтения технической документации на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбора различных шаблонов и универсальных средств измерений в соответствии с поставленной задачей; - выявления дефектов и повреждений разного вида при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использования шаблонов и универсальных средств измерений при контроле качества рабочих поверхностей и подвижных частей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - калибровки</p>

	<p>специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять эталоны, стандартные образцы и специальный инструмент для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять точность настройки измерительных приборов; - выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями; - обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - проверять взаимодействие подвижных частей 	<p>места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - порядок выполнения опробования мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля точности геометрических параметров; - методики определения точности настройки измерительных приборов; - методики определения погрешностей мер и измерительных приборов; - методики обработки результатов измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - технические требования, предъявляемые к мерам, измерительным приборам и устройствам различной сложности; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств 	<p>измерительных приборов и установок различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения точности измерительных приборов и установок различной сложности; - выполнения контрольных измерений; - поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности; - определения дефектов и браков мер, измерительных приборов и установок различной сложности; - проведения измерений и оценка погрешностей; - расчета и устранения эффектов погрешностей; - оформления паспорта, формуляра, акта извещения, отчетов, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств
--	--	--	--

	<p>при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - применять эталоны и стандартные образцы для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять точность настройки измерительных приборов; - выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями; - обрабатывать результаты измерений для 	<p>различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - порядок выполнения опробования мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля точности геометрических параметров; - виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения шаблонов и универсальных средств измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля качества поверхностей; - виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - основные виды погрешностей; - методы определения и расчета погрешностей; - основы статистического 	<p>различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления протоколов, свидетельств, сертификатов по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.
--	--	---	---

	<p>определения погрешностей измерительных приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять дефекты мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять вид брака мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - получать результаты измерений с учетом погрешностей; - устранять влияния погрешностей на результат измерений; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер и измерительных приборов; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности. 	<p>анализа данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническую документацию на проведение контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - основы материаловедения; - типы дефектов и виды брака продукции; - виды дефектов мер и измерительных приборов; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер и измерительных приборов; - нормативно-техническую документацию на проведение контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности. 	
--	---	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	218	64	154
Лекции, <i>академ. час.</i>	62	12	50
в форме практической подготовки	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	42	12	30
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	54	24	30
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	0	1
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	53	16	37
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	0	6
в форме	0	0	0

практической подготовки			
----------------------------	--	--	--

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Поверка средств измерений;

Тема 1.1 Проведение поверки состояния рабочих эталонов;

Тема 1.2 Проведение поверки состояния рабочих мер;

Раздел 2 Эксплуатация и обслуживание контрольно-измерительных приборов;

Тема 2.1 Принципы работы и обслуживание измерительной техники;

Тема 2.2 Организация эксплуатации измерительной техники;

Раздел 3 Организация контроля качества;

Тема 3.1 Организация контроля качества простых мер и измерительных приборов;

Тема 3.2 Организация контроля качества мер и измерительных приборов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Поверка средств измерений	20	
Раздел 2.	Эксплуатация и обслуживание контрольно-измерительных приборов	20	
Раздел 3.	Организация контроля качества	22	
Итого:		62	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Анализ действующих нормативных документов в области средств измерений, подлежащих метрологическому контролю и надзору	4	
Тема 1.1.	Расчет абсолютной, относительной и	4	

	приведенной погрешности измерения на ПЭВМ		
Тема 1.1.	Выбор эталона. Применение эталона. Передача информации о размере единицы от эталона рабочим мерам	6	
Тема 3.1.	Формирование шаблонов к простым мерам измерений	4	
Тема 3.1.	Определение погрешностей простых мер измерений и шаблонов	4	
Тема 3.1.	Определение видов дефектов и браков простых мер и приборов	4	
Тема 3.2.	Определение конструктива и принципа работы токарного станка серии JET. Формирование шаблонов для оценки контроля качества сложных мер измерений	6	
Тема 3.2.	Определение конструктива и принципа работы газоанализатора	4	
Тема 3.2.	Порядок оформления отчетной документации по результатам контроля	8	
Тема 3.2.	Определение видов дефектов и браков мер и приборов высокой сложности	4	
Тема 3.2.	Контроль и фиксация параметров измерительных приборов высокой сложности	6	
Итого:		54	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Операции и средства поверки рабочих мер. Определение метрологических характеристик рабочих мер. Оформление	8	

	результатов поверки рабочих мер		
Тема 1.2.	Применение вычислительной техники при поверке и калибровке средств измерений	4	
Тема 2.1.	Операции и средства поверки штангенциркулей. Определение метрологических характеристик цифрового штангенциркуля и его поверка. Оформление результатов поверки цифрового штангенциркуля	6	
Тема 2.1.	Определение метрологических характеристик цифрового вольтметра. Метрологическая калибровка цифрового вольтметра. Оформление результатов поверки цифрового вольтметра	8	
Тема 2.1.	Определение метрологических характеристик термопары. Метрологическая калибровка термопары. Оформление результатов калибровки термопары	8	
Тема 2.1.	Определение метрологических характеристик цифрового омметра. Метрологическая калибровка цифрового омметра. Оформление результатов поверки цифрового омметра	8	
Итого:		42	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Тема 3.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Тема 3.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	9	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		60	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов,

Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/542373> (дата обращения: 20.02.2024);

2 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/537200> (дата обращения: 20.02.2024);

3 Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / Молдабаева М. Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903276.html> (дата обращения: 20.02.2024).

б) дополнительная литература:

1 Пастухова, Е. И. Рабочая профессия «слесарь по КИПиА» : учебное пособие : [16+] / Е. И. Пастухова ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 123 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682990> (дата обращения: 20.02.2024);

2 Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10162-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/539344> (дата обращения: 20.02.2024);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 –]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 –]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими

средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской для проведения практических и лабораторных занятий предусмотрены: кабинет «Технического регулирования и метрологии», оборудованный учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором и оснащенный плакатами, наглядными пособиями; кабинет «Управления качеством», оборудованный учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором и оснащенный плакатами, наглядными пособиями; лаборатории «Мер и измерений» и «Технического контроля», оснащенные учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, плакатами, наглядными пособиями и оборудованием, необходимым для выполнения работ; лаборатория «Технических и метрологических измерений», оснащенная учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, приборами и инструментами для выполнения измерений; мастерская «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенная эталонной базой для проведения монтажа, наладки и регулировки средств измерений; специальными средствами настройки и калибровки технических средств измерений; «Слесарная мастерская», оснащенная верстаком с тисками, поверочной и разметочными плитами, доской с закрепленным инструментом для осуществления сборки, монтажа, демонтажа и ремонта приборов, при помощи ручного слесарного инструмента, простейших вспомогательных средств и оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 27.01.01 «Контролер измерительных приборов».

Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технология контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности»

по профессии

27.01.01 «Контролер измерительных приборов»

**(направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»)
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса научно-практических знаний в области контроля средств измерений и вспомогательного оборудования измерительных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладеть знаниями в области технических и метрологических характеристик типовых средств измерений;
- овладеть принципами работы и изучить технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования;
- освоить методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
- овладеть навыками выполнения слесарных, электромонтажных и наладочных работы со средствами измерений, осуществления монтажа средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по профессии

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности» профессионального цикла ООП по профессии 27.01.01 «Контролер измерительных приборов».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Демонстрационный экзамен;
- Электронная техника;
- Метрология и стандартизация;
- Аналоговая схемотехника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- 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 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 социального и культурного контекста
- ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.1.: Осуществлять выбор и подготовку к работе универсальных и специальных средств калибровки и поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности в соответствии с технической документацией.
- ПК 1.2.: Использовать универсальные и специальные средства калибровки и поверки и вспомогательное оборудование для определения метрологических характеристик мер, измерительных приборов и установок различной сложности.
- ПК 1.3.: Выполнять калибровку измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
- ПК 1.4.: Осуществлять поверку мер, измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
- ПК 1.5.: Осуществлять обработку результатов измерений, определять вид и причины погрешностей средств измерений.
- ПК 1.6.: Оформлять результаты калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

– ПК 1.7.: Оформлять протоколы, свидетельства, сертификаты по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7.	<ul style="list-style-type: none"> - читать техническую документацию на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе шаблоны и универсальные средства измерений; - проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать шаблоны и 	<ul style="list-style-type: none"> - основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; - правила чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работы; - систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости; - обозначение на чертежах допусков размеров, формы, ориентации и месторасположения поверхностей, шероховатости поверхностей; - технические требования, предъявляемые к мерам и измерительным приборам; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер и измерительных 	<ul style="list-style-type: none"> - чтения технической документации на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбора различных шаблонов и универсальных средств измерений в соответствии с поставленной задачей; - выявления дефектов и повреждений разного вида при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использования шаблонов и универсальных средств измерений при

	<p>универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- применять эталоны, стандартные образцы и специальный инструмент для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- определять точность настройки измерительных приборов;</p> <p>- выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями;</p> <p>- обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов;</p>	<p>приборов;</p> <p>- технические требования, предъявляемые к мерам, измерительным приборам и устройствам различной сложности;</p> <p>- требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- порядок выполнения опробования мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- методы контроля точности геометрических параметров;</p> <p>- методики определения точности настройки измерительных приборов;</p> <p>- методики определения погрешностей мер и измерительных приборов;</p> <p>- методики обработки результатов измерений для определения погрешностей измерительных приборов;</p> <p>- технические требования, предъявляемые к мерам,</p>	<p>контроле качества рабочих поверхностей и подвижных частей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- калибровки измерительных приборов и установок различной сложности;</p> <p>- определения точности измерительных приборов и установок различной сложности;</p> <p>- выполнения контрольных измерений;</p> <p>- поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности;</p> <p>- определения дефектов и браков мер, измерительных приборов и установок различной сложности;</p> <p>- проведения измерений и оценка погрешностей;</p> <p>- расчета и устранения эффектов погрешностей;</p> <p>- оформления паспорта, формуляра,</p>
--	---	---	---

	<p>- проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- использовать шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- применять эталоны и стандартные образцы для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- определять точность настройки измерительных</p>	<p>измерительным приборам и устройствам различной сложности;</p> <p>- требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- порядок выполнения опробования мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- методы контроля точности геометрических параметров;</p> <p>- виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения шаблонов и универсальных средств измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- методы контроля качества поверхностей;</p> <p>- виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих</p>	<p>акта извещения, отчетов, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <p>- оформления протоколов, свидетельств, сертификатов по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.</p>
--	--	--	---

	<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями; - обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - выявлять дефекты мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять вид брака мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - получать результаты измерений с учетом погрешностей; - устранять влияния погрешностей на результат измерений; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер и измерительных приборов; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам 	<p>поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды погрешностей; - методы определения и расчета погрешностей; - основы статистического анализа данных; - нормативно-техническую документацию на проведение контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - основы материаловедения; - типы дефектов и виды брака продукции; - виды дефектов мер и измерительных приборов; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер и измерительных приборов; - нормативно-техническую документацию на проведение контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по 	
--	---	---	--

	контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности.	результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности.	
--	---	---	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	218	64	154
Лекции, <i>академ. час.</i>	62	12	50
в форме практической подготовки	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	42	12	30
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	54	24	30
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	0	1
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	53	16	37
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	0	6

в форме практической подготовки	0	0	0
---------------------------------------	---	---	---

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Поверка средств измерений;

Тема 1.1 Проведение поверки состояния рабочих эталонов;

Тема 1.2 Проведение поверки состояния рабочих мер;

Раздел 2 Эксплуатация и обслуживание контрольно-измерительных приборов;

Тема 2.1 Принципы работы и обслуживание измерительной техники;

Тема 2.2 Организация эксплуатации измерительной техники;

Раздел 3 Организация контроля качества;

Тема 3.1 Организация контроля качества простых мер и измерительных приборов;

Тема 3.2 Организация контроля качества мер и измерительных приборов.

6 Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).