

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

Метрология, стандартизация и технические измерения

15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»

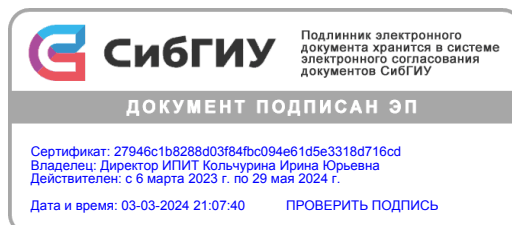
Квалификация выпускника  
Техник-механик

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование знаний и умений ставить и решать типовые задачи современной метрологии и информационного, метрологического обеспечения систем автоматизации,
- умение соблюдать и применять основные метрологические правила, требования и нормы, государственные законы и нормативно- техническую документацию по стандартизации и сертификации в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение методов, принципов и правил метрологии, стандартизации, сертификации, их применения в деятельности предприятий (организаций);
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией; изучение государственных систем стандартизации, метрологии; порядка сертификации для обеспечения и повышения качества продукции;
- закрепление навыков работы в указанных областях деятельности для обеспечения эффективности деятельности предприятия.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Математика.

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

- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика.

## **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

### **Профессиональные компетенции**

– ПК 4.1.: Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 01. ОК 02. ПК 4.1.	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

		- формы подтверждения качества
--	--	--------------------------------

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>4</b>	4
в форме практической	<b>0</b>	0

подготовки		
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Метрология;

Тема 1.1 Основы метрологии (Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения.);

Тема 1.2 Виды, методы и погрешности измерений (Постулаты метрологии, виды измерений, методы измерений, виды погрешностей);

Тема 1.3 Средства измерения (Виды средств измерений. Структура измерительной системы. Классы точности);

Раздел 2 Стандартизация;

Тема 2.1 Основы государственной системы стандартизации. Международная стандартизация (Документы, регламентирующие систему стандартизации в РФ, термины и определения. Методы стандартизации, Международные организации по стандартизации. Взаимодействие российской и международной систем стандартизации);

Раздел 3 Технические измерения;

Тема 3.1 Виды измерительных приборов (Классификация исполнений приборов и измерительных преобразователей);

Тема 3.2 Средства геометрических измерений (Стандарты, особенности применения.);

Тема 3.3 Средства электрических измерений (Стандарты, особенности применения.);

Тема 3.4 Средства температурных измерений (Стандарты, особенности применения.).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основы метрологии	2	
Тема 1.2.	Виды, методы и погрешности измерений	2	
Тема 1.3.	Структура измерительных систем	2	
Тема 2.1.	Основы государственной системы стандартизации. Международная стандартизация	2	
Тема 3.1.	Виды измерительных	2	

	приборов		
Тема 3.2.	Средства геометрических измерений	2	
Тема 3.3.	Средства электрических измерений	2	
Тема 3.4.	Средства температурных измерений	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Систематические погрешности	2	
Тема 1.2.	Случайные погрешности	2	
Тема 1.3.	Изменение погрешности в процессе эксплуатации	2	
Тема 3.1.	Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей.	2	
Тема 3.1.	Контроль геометрических размеров штангенинструментом	2	
Тема 3.2.	Контроль геометрических размеров микрометрическим инструментом	2	
Тема 3.3.	Измерение электрических величин	2	
Тема 3.4.	Измерение температур	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

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

### 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>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 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.	0.5	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 3.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 3.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 3.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
Тема 3.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **а) основная литература:**

1 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для спо / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/542014> (дата обращения: 20.02.2024);

2 Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для спо / А. Г. Зекунов, В. Н. Иванов, В. М. Мишин. – Москва : Юрайт, 2024. – 475 с. — ISBN 978-5-534-11826-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/537126> (дата обращения: 20.02.2024);

3 Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для спо / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – Москва : Юрайт, 2024. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16331-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/536952> (дата обращения: 20.02.2024);

4 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для спо / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/542016> (дата обращения: 20.02.2024);

5 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для спо / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 481 с. – ISBN 978-5-534-10238-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/542015> (дата обращения: 20.02.2024).

### **б) дополнительная литература:**

1 Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для спо / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов. – Москва : Юрайт, 2024. – 95 с. — ISBN 978-5-534-10715-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/542371> (дата обращения: 20.02.2024);

2 Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для спо / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. – Москва : Юрайт, 2020. – 103 с. – — ISBN 978-5-534-10717-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/542373> (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 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

9 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:**

- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-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.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный учебной доской, компьютерной техникой; комплектом методической документации, пособий.

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 направлению подготовки (специальности) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения»

по направлению подготовки (специальности)

**15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»**

**форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование знаний и умений ставить и решать типовые задачи современной метрологии и информационного, метрологического обеспечения систем автоматизации,
- умение соблюдать и применять основные метрологические правила, требования и нормы, государственные законы и нормативно- техническую документацию по стандартизации и сертификации в практической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение методов, принципов и правил метрологии, стандартизации, сертификации, их применения в деятельности предприятий (организаций);
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией; изучение государственных систем стандартизации, метрологии; порядка сертификации для обеспечения и повышения качества продукции;
- закрепление навыков работы в указанных областях деятельности для обеспечения эффективности деятельности предприятия.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Математика.

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

- Производственная практика;

- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика.

### 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

#### Профессиональные компетенции

– ПК 4.1.: Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>- терминологию и единицы</li> </ul>

		измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества
--	--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>4</b>	4
в форме	<b>0</b>	0

практической подготовки		
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Метрология;

Тема 1.1 Основы метрологии (Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения.);

Тема 1.2 Виды, методы и погрешности измерений (Постулаты метрологии, виды измерений, методы измерений, виды погрешностей);

Тема 1.3 Средства измерения (Виды средств измерений. Структура измерительной системы. Классы точности);

Раздел 2 Стандартизация;

Тема 2.1 Основы государственной системы стандартизации. Международная стандартизация (Документы, регламентирующие систему стандартизации в РФ, термины и определения. Методы стандартизации, Международные организации по стандартизации. Взаимодействие российской и международной систем стандартизации);

Раздел 3 Технические измерения;

Тема 3.1 Виды измерительных приборов (Классификация исполнений приборов и измерительных преобразователей);

Тема 3.2 Средства геометрических измерений (Стандарты, особенности применения.);

Тема 3.3 Средства электрических измерений (Стандарты, особенности применения.);

Тема 3.4 Средства температурных измерений (Стандарты, особенности применения.).

## 6 Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).