

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 — Н.Д. Пельменёва
« 24 » 03 2025г.

**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025
Составитель программы:	Коломина И.В., преподаватель

2025г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» с учетом примерной основной образовательной программы

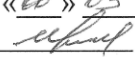
Программу составил:

Коломина И.В., преподаватель

« 06 » 03 2025г. 

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.

Председатель ЦК  И.В. Коломина

Программа согласована с цикловой комиссией монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Протокол № 7 от « 06 » 03 2025г.

Председатель ЦК  Т.В. Данилова

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 06 » 03 2025г.  И.А. Чинская

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и технические измерения»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.11 Технологическое оборудование, ОП. 13 Технология отрасли, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 07 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 15 Экономика отрасли, ОП. 10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01. Монтаж, испытание промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию, ПМ.02. Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования, ПМ. 03.Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименование общих компетенций
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 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

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять организационно - производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе

	эксплуатации в соответствии с технической документацией
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.2	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		78
из них вариативная часть		6
в том числе:		
лекции		34
лабораторные занятия		16
практические занятия		22
курсовая работа (проект)		-
самостоятельная работа обучающегося (всего)		6
консультации		
Вид промежуточной аттестации в форме: дифференцированного зачета	4 семестр	-

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся по темам:

Тема 2.4, Тема 3.3, Тема 5.2, Тема 6.1

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое регулирование		10	
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования. 2. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №1. «Изучение технического законодательства, требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов»	4	
	Самостоятельных работ обучающихся		
	1. Выполнение конспекта на тему: «ФЗ «О Техническом регулировании» глава 2,3»»	4	
Всего по теме:		10	
Раздел 2. Метрология		32	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.		
	Всего по теме:	2	
Тема 2.2. Единицы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные		

физических величин	единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)		ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №2 Перевод основных и производных физических единиц в кратные и дольные единицы	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 2.3. Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	4	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №3 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №1 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей штангенинструментами.	4	
	2. Лабораторная работа №2 Измерение размеров деталей микрометрическим инструментом. Определить износ соединения	4	
	3. Лабораторная работа №3 Набор плоскопараллельных концевых мер длины.	2	
	4. Лабораторная работа №4 Измерение размеров деталей с помощью индекаторных средств измерений	4	
	Всего по теме:	22	
Тема 2.4. Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №5 «Расчет калибра»	2	
	Всего по теме:	4	

Раздел 3. Стандартизация		6	
Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).	2	
	2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	2	
	3. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		14	
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 4.2. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	4	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №4 Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки.	4	
	2. Практическая работа №5 Определение предельных размеров подшипников качения и скольжения Построение поля допусков	2	
	3. Практическая работа №6 Расчет шпоночного соединения. Построение полей допусков	2	
	Всего по теме:	12	
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация		6	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02,

Сущность управления качеством Продукции	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	4	ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение конспекта на тему: «Статистические методы оценки качества продукции»	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 6. Подтверждение соответствия		10	
Тема 6.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №7 Выполнение анализа реальных штрих-кодов. Проведение проверки их подлинности.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 6.2. Правила по проведению работ в области сертификации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.	2	
	Практические занятия		
	2. Практическая работа №8 Выполнение анализа сертификата соответствия.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 6.3. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1 ПК 3.2
	1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. Основопологающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	2	
	Всего по теме:	2	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация: диф.зачет			
Всего:		78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.

Кабинет метрологии и стандартизации.

Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - наглядные пособия;
 - комплект универсальных измерительных инструментов;
- техническими средствами обучения:
- компьютер

3.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение освоения программы дисциплины включает в себя следующие основные и дополнительные печатные и электронные издания и ресурсы:

Основная литература:

1. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580153>

Дополнительная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19604-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>
2. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 297 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1003102. - ISBN 978-5-16-018897-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2074318>

Электронные издания и электронные ресурсы:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии/ <http://www.gost.ru/>;
2. Википедия – свободная библиотека <https://ru.wikipedia.org>;
3. Электронная библиотека ИРНИТУ <http://elib.istu.edu/>;

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	- текущий контроль (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практические занятия; - лабораторные работы; - контрольные работы; - промежуточная аттестация.
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.2	- текущий контроль (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практические занятия; - лабораторные работы; - контрольные работы; - промежуточная аттестация.