

**Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Регистрационный №24МР/24

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.8.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК.2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.6 ПК 3.8 ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9	<p>контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем;</p> <p>контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ; подавать заявки на внесение изменений в очередность работ; отмечать выполнение работ; готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;</p> <p>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</p> <p>оформлять техническую документацию; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей</p>	<p>основы метрологии;</p> <p>правила приемки и сдачи выполненных работ;</p> <p>методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>профессиональной и смежных областях;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p>

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>специальности; соблюдать нормы экологической безопасности; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	45
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	35
лабораторные работы	2
практические работы	8
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (5 семестр) – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основы стандартизации	Содержание	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.8. ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9.
	1. История развития стандартизации, нормативно-правовая основа стандартизации, стандартизации и качество продукции	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2 Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание	11/6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.8. ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9.
	1. Понятие о метрологии	5	
	2. Величина. Системы единиц физических величин		
	3. Основы теории измерений		
	4. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации		
	5. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6	
	Практическая работа №1. Изучение структуры и содержания стандартов	2	
	Практическая работа №2. Изучение структуры процесса сертификации	2	
Лабораторная работа №1 Разработать алгоритм действий заявителя при сертификации продукции и рассчитать затраты на ее проведение	2		
Самостоятельная работа	-		
Тема 3 Технические измерения	Содержание	14/10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.8. ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9.
	1. Основные понятия и определения	4	
	2. Средства измерения и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием		
	3. Выбор средств измерений и контроля		
В том числе практических и лабораторных занятий:	10		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практическая работа №3. Ознакомление с устройством штанген инструментов и их технологическими возможностями	2	
	Лабораторная работа №2. Измерить величину предложенного преподавателем сопротивления мостовым методом	2	
	Лабораторная работа №3. Измерить величину предложенного преподавателем сопротивления методом амперметра и вольтметра	2	
	Лабораторная работа №4 Измерить величину предложенного преподавателем сопротивления методом омметра	2	
	Лабораторная работа №5 Порядок измерения сопротивления мегомметром	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4. Система допусков и посадок резьбовых деталей и соединений	Содержание	5/2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.8. ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК9.
	1. Характеристики крепежных разъемов	3	
	2. Резьбовые соединения с зазором		
	3. Резьбы с натягом		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическая работа №4. Нормирование и измерение параметров метрической резьбы	2	
Самостоятельная работа	-		
Промежуточная аттестация (5 семестр) - дифференцированный зачет		2	
Всего:		45	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- средства измерений;
- комплект учебно-наглядных пособий и методических материалов по дисциплине;
- технические средства обучения: компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, соответствующее современным техническим требованиям безопасности и надёжности, и/или мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска и т.д.).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494499>

2. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>

3. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>

4. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов: Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116266>

5. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник/Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д., 4-е изд. испр.: Издательский центр «Академия», 2020. – 480 с. ISBN издания: 978-5-4468-8671-5

6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич,

А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495205>

7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495206>

8. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495207>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<i>Знание основ метрологии</i>	<i>Знает основы метрологии</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание правил приемки и сдачи выполненных работ</i>	<i>Знает правила приемки и сдачи выполненных работ с точки зрения метрологии</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание методов диагностирования, неразрушающие методы контроля</i>	<i>Знает методы диагностирования, неразрушающие методы контроля</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание конструктивных особенностей средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации</i>	<i>Знает конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>	<i>Знает алгоритмы проведения измерений, согласно требованиям стандартов</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	<i>Знает базу информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности</i>	<i>Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание правила оформления документов и построения устных сообщений</i>	<i>Знает правила оформления профессиональной документации и построения устных сообщений</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание значимость профессиональной деятельности по специальности</i>	<i>Знает значимость дисциплины в профессиональной деятельности</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</i>	<i>Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>
<i>Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</i>	<i>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</i>	<i>Тестирование/ устный опрос по теме</i>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<i>Умение контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем</i>	<i>Умеет контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем по требованиям систем стандартизации</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ</i>	<i>Контролирует сроки выполнения работ, определяет назначенные ресурсы, очередность выполнения работ</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение подавать заявки на внесение изменений в очередность работ</i>	<i>Подает заявки на внесение изменений в очередность работ</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение отмечать выполнение работ</i>	<i>Отмечает выполнение работ, согласно документации</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами</i>	<i>Готовит отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем</i>	<i>Применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение оформлять техническую документацию</i>	<i>Оформляет техническую документацию</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</i>	<i>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение определять задачи для поиска информации</i>	<i>Определяет задачи для поиска информации</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение организовывать работу коллектива и команды</i>	<i>Организовывает работу коллектива и команды</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	<i>Умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
<i>Умение описывать значимость своей специальности</i>	<i>Описывает значимость своей специальности и роль метрологии в ней</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение соблюдать нормы экологической безопасности	<i>Соблюдает нормы экологической безопасности при проведении измерений</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>
Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	<i>При проведении работ использует документы (информацию) на иностранном языке</i>	<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>