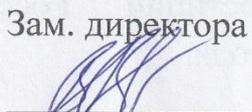


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

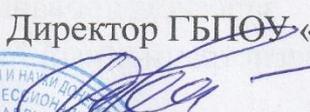
Зам. директора по УР

 Скакун В.В.

«08» апреля 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

 Е.М. Давыдов

2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности 15.02.10

Мехатроника и робототехника (по отраслям)

г. Енакиево

2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 № 684 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)», зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный № 75655 от 20 октября 2023 года.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Лунина Галина Викторовна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рецензенты:

1. Левицкая О. И., специалист высшей квалификационной категории электротехнических дисциплин, преподаватель-методист, Харцызский технологический колледж (Филиал) ФГБПОУ «ДНТУ»
2. Климаш О.Л., преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рабочая программа утверждена на 20 24 / 20 25 учебный год
Протокол № 9 заседания ЦК Мехатронных систем
от «08» апреля 2024г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20 ___ / 20 ___ учебный год
Протокол № ___ заседания ЦК от «___» _____ 20 ___ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20 ___ / 20 ___ учебный год
Протокол № ___ заседания ЦК от «___» _____ 20 ___ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее - рабочая программа) - является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10. Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышения квалификации и переподготовки); в профессиональной подготовке рабочих специальностей «Слесарь по контрольно- измерительным приборам».

Уровень образования: среднее профессиональное образование.

Опыт работы: производственные и технологические практики

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Учебная дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	контролировать качество проведения	основы метрологии;
ПК 1.2	сборочных работ мехатронных систем;	правила приемки и сдачи
ПК 1.3	контролировать сроки выполнения	выполненных работ;
ПК 2.1	работ, определять назначенные ресурсы,	методы диагностирования,
ПК 2.2	очередность выполнения работ; подавать	неразрушающие методы контроля;
ПК.2.4	заявки на внесение изменений в	конструктивные особенности
ПК 3.2	очередность работ; отмечать выполнение	средств измерения
ПК 3.3	работ; готовить отчеты о выполненных	технологических параметров
ПК 3.6	работах с использованием прикладных	средств и систем роботизации;
ПК 3.8	программ управления проектами;	профессиональной и смежных

<p>ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК9</p>	<p>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; оформлять техническую документацию; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять задачи для поиска информации; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; соблюдать нормы экологической безопасности; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p>	<p>областях; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; особенности социального и культурного контекста; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	34
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Объем образовательной программы	34
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы (если предусмотрено)	4
практические занятия (если предусмотрено)	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
семинарские занятия	2
контрольная работа	-
консультации	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация - дифзачет	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем обще профессиональной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практиче- ской подгот- овки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
ОП 03 «Метрология, стандартизация и сертификация»		34	
Тема 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание	8	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. Лекция 1. Понятие о метрологии	8	
	2. Лекция 2. Величина. Системы единиц физических величин		
	3. Лекция 3. Основы теории измерений		
	4. Лекция 4. Организация измерений в Российской Федерации.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
Семинарские занятия			
Тема 2. Основы стандартизации и сертификации	Содержание	12	
	5. Лекция 5. Сущность и история стандартизация		
	6 Лекция 6. Сертификация и ее основы	4	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №1 Алгоритм действий заявителя при сертификации продукции и расчет затрат на ее проведение Практическая работа №2. Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД		

	Практическая работа №3. Изучение структуры процесса сертификации		
	Семинарские занятия	2	
	Семинар по темам 1 и 2		
Тема 3. Технические измерения	Содержание	6	
	7. Лекция 7. Основные понятия и определения . Выбор средств измерений и контроля	4	
	8. Лекция 8. Датчики систем автоматизации		
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №1. Измерение величины сопротивления		
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов		-	
Тема 4. Взаимозаменяемость	Содержание	6	
	9. Лекция 9. Взаимозаменяемость.		
	10. Лекция 10. Система допусков и посадок. Посадки с зазором. Посадки с натягом	4	
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №2. Измерение размеров деталей штангенциркулем		
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Промежуточная аттестация (дифзачет)		2	
Самостоятельная работа при изучении ОП.03		-	
Всего		34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Рабочие места для обучающихся;
3. Комплект учебно-наглядных пособий по основам метрологии и технических измерений;
4. Комплект учебно-методической документации;
5. Учебно-методическая литература;
6. Электронные учебники.

Технические средства обучения:

1. Компьютер, мультимедийный проектор, соответствующее программное обеспечение, проекционный экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : Практикум: уче. пособие для студ, учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков. — М. : Издательский пентр «Академия», 2021. — 176 с.

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://profspro.ru/books/116266>

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

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>

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>

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>

Дополнительные источники:

Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике : учеб, пособие для студ. сред. проф. образования / (С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р. В. Меркулов]. — М. : Издательский центр «Академия», 2009. — 224 с.

Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ, учреждений сред. проф. образования / [С.А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А. Д. Куранов]. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 288 с.

Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для нач. проф. образования/Т.А. Багдасарова. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 64с.

Горбоконенко В.Д. Метрология в вопросах и ответах/ В.Д.Горбоконенко, В.Е.Шишкина – Ульяновск: УлГТУ, 2005.- 196с.

Горбоконенко В.Д. Сертификация в вопросах и ответах/ В.Д.Горбоконенко, В.Е.Шишкина – Ульяновск: УлГТУ, 2005.- 134с.

Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004 – 256 с.

Панфилов В. А. Аналоговые методы и средства электрических измерений. М.: НТФ "Энергопрогресс", 2006. 112 С.; ил. [Библиотечка электротехника, приложение к журналу "Энергетик"; Вып. 8 (92)].

Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач по теплотехническим измерениям и приборам: Учеб. пособие для вузов – 2-е изд., доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 328с.

Дембовский В.В. Технологические измерения и приборы в металлургии: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2004. – 70с.

Интернет-ресурсы:

1. Все для студента [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/> – файлы, книги, справочники
2. КИПОВЕЦ. Измерительные приборы [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://kipovets.ru/katalog/> Архив сайта КИПОВЕЦ.
3. КИП-эксперт. Портал КИП и Автоматика [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.kipexpert.ru/> Литература. Оборудование.
4. Документация на КИП и А [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: http://flowmetrika.narod.ru/_pribori_docs/ – Паспорта, инструкции, руководства пользователя, описания КИП и А.
5. Сайт компании Элемер [Электронный ресурс]. – 1992. – Режим доступа: <http://www.elemer.ru>. Файлы. Руководства по эксплуатации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

своей специальности	специальности и роль метрологии в ней	выполнения практической работы
Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Соблюдает нормы экологической безопасности при проведении измерений	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	При проведении работ использует документы (информацию) на иностранном языке	Оценка результатов выполнения практической работы