

**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский машиностроительный колледж»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Акт согласования с  
работодателями  
образовательной программы  
от «02» 06 2021



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор колледжа

Хабибулин А.Т.

«02» 06 2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальность**

**15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного  
производства**

Номер регистрации 127рп/21

Самара, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ...	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ .....	16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3.	<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 измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>- формы подтверждения качества</li></ul>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	82
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	4
практические занятия	12
Консультации	12
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена</i>	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>32</b>	
Тема 1.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Цель и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Объекты стандартизации: продукция, процессы и услуги. Области стандартизации. Уровень стандартизации: международный; региональный; национальный; административно-территориальный.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3.
Тема 1.2 Стандартизация систем управления качеством	Содержание учебного материала Основопологающие международные стандарты в области качества (ИСО серии 9000)	2	
	<b>Практическое занятие 1</b> Разработка системы качества на предприятии	2	
Тема 1.3 Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов	Содержание учебного материала Нормативные документы: стандарт, документ технических условий, свод правил, регламент, положения. Виды стандартов: основополагающий; терминологический; стандарт на продукцию; стандарт на процессы; стандарт на услугу; стандарт на методы контроля, испытаний продукции, стандарт с открытыми значениями.	2	
Тема 1.4 Техническое регулирование	Содержание учебного материала Основные понятия технического регулирования	2	
	Содержание учебного материала Принципы технического регулирования	2	
Тема 1.5 Методологические основы стандартизации	Содержание учебного материала Методы стандартизации: системный анализ; унификация и агрегатирование; ряды предпочтительных чисел и нормальных линейных размеров; комплексная и опережающая стандартизация, комплексные системы общетехнических стандартов	2	
	<b>Практическое занятие 2</b> Определение уровня унификации промышленной продукции	2	
	<b>Практическое занятие 3</b> Выбор параметров по рядам предпочтительных чисел и нормальным линейным размерам	2	
Тема 1.6 Организационная структура стандартизации в РФ	Содержание учебного материала Госстандарт России. Федеральное агентство по техническому регулированию.	2	
Тема 1.7 Международная стандартизация	Содержание учебного материала Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК и другие.	2	
Тема 1.8 Общетехнические системы (комплексы) стандартов	Содержание учебного материала Назначение, цели, структура и содержание систем стандартов. Единая система стандартов приборостроения (ЕССПД), система классификации и кодирования технико-экономической информации	2	

	(ЕСККТЭИ), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП), единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД).		
Тема 1.9 Нормоконтроль технической документации	Содержание учебного материала Нормоконтроль конструкторской документации. Нормоконтроль технологической документации.	2	
	<b>Практическое занятие 4</b> Нормоконтроль конструкторской документации	4	
Тема 1.10 Экономическая эффективность стандартизации	Содержание учебного материала Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности.	2	
<b>Раздел 2 Метрология</b>		<b>24</b>	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Метрология и её составляющие. Цель и задачи метрологии. Понятия величины, единицы величины. Система единиц: основные, дополнительные, производные и подобные, десятичные, дольные кратные единицы системы измерения.	2	
	<b>Практическое занятие 5</b> Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2	
Тема 2.2 Измерение физических величин	Содержание учебного материала Область и виды измерений. Шкалы измерений.	2	
	Содержание учебного материала Характеристики качества измерений: точность; достоверность; правильность; сходимость; воспроизводимость результатов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
Тема 2.3 Средства измерения	Содержание учебного материала Средства измерения: мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка, измерительная система, измерительные принадлежности. Метрологические характеристики СИ.	2	ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	<b>Лабораторное занятие 1</b> Контроль размеров деталей штангенинструментами	2	ПК 1.1. ПК 1.3.
	<b>Лабораторное занятие 2</b> Контроль размеров деталей микрометрическими инструментами	2	ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3.
Тема 2.4 Методы измерения	Содержание учебного материала Классификация методов измерения	2	
Тема 2.5 Воспроизведение единицы физических величин и передача их размеров	Содержание учебного материала Понятие о единстве измерений. Эталоны. Образцовые СИ. Рабочие СИ. Поверочная схема.	2	
Тема 2.6 Основные	Содержание учебного материала Классификация погрешностей. Классификация точности	2	



понятия теории погрешностей	средств измерения.		
Тема 2.7 Поверка и калибровка средств измерения	Содержание учебного материала Поверка и ее виды. Калибровка.	2	
Тема 2.8 Государственная система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала Закон об обеспечении единства измерений. Государственные метрологические службы. Метрологические службы юридических лиц. Государственный контроль и надзор Международные организации в области метрологии.	2	
<b>Раздел 3 Управление качеством продукции и сертификация</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Сферы применения технического регулирования	Содержание учебного материала Три сферы применения технического регулирования. Технические регламенты. Оценка соответствия. Госконтроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Аккредитация.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3
Тема 3.2 Испытания, осуществляемые в рамках оценки соответствия	Содержание учебного материала Испытания, регистрация, подтверждение соответствия.	2	
Тема 3.3 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала Общие положения. Системы сертификации. НД на сертифицируемую продукцию. Получение изготовителем сертификата соответствия. Признание зарубежных сертификатов соответствия. Проверка состояния производства сертифицируемой продукции.	2	
<b>Контрольное тестирование по программе дисциплины</b>		<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>82</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

кабинет-лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным обеспечением, средства измерения для выполнения лабораторных работ.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **Основные источники**

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М., Юрайт, 2017;
2. Клевлеев И.М., Попов Ю.П., Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация, сертификация. М., Форум- Интра, 2018;
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., Юрайт, 2017;
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Высшая школа, 2015.- 422с.;
- 5.Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация – М.: Логос, 20003. – 536с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Дайлидко А.А., Метрология, стандартизация и сертификация. М., УМЦ ЖДТ России, 2017;
2. Васильев А.Л. Стандартизация для всех. М., Издательство стандартов, 2017;
3. Уранцев Б.А. Бегство от хаоса. Свердловск. Средне – Уральское книжное издательство, 2017;
- 4.Федеральный закон от 26 июня 2009 г. № 102 – ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- 5.Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 – ФЗ «О защите прав потребителей»;



6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ (ред. от 30 декабря 2009) «О техническом регулировании» с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 11.01.2010;
7. ГОСТ Р 8.417 – 2002 «ГСИ. Единицы измерения физических величин»;
8. ГОСТ Р 2.105 – 95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».

**Перечень Интернет - ресурсов:**

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии :  
<http://www.gost.ru>
2. Свободная энциклопедия: сайт - <http://ru.wikipedia.org>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - 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	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оценка результатов выполнения: - практического занятия 1 - практического занятия 4  - практического занятия 5  - практический занятий 2,3 - лабораторных занятий 1,2
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - 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	знает - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии,	Оценка выполнения контрольного тестирования

международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества	стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества	
---	---	--



## 5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК и ПК

Общие компетенции	Технология формирования
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	При выполнении заданий по предмету обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выдавать студентам практические задания по индивидуальным вариантам и по типовым методикам находить студентам способы выполнения профессиональных задач.
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно готовить доклады для выступлений на научных конференциях.
ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Приводить примеры гражданско-правовой направленности и при случае говорить о традиционных общечеловеческих ценностях.
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	Знакомить студентов с законами в области сохранения окружающей среды, ресурсосбережения, эффективных

действовать в чрезвычайных ситуациях.	действий в чрезвычайных ситуациях.
ОК09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно изучать вопросы, используя информационные технологии.
ПК2.2.Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Давать представление о диагностике мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.	Давать представление о диагностике неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**  
**АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
Тема 1.2 Стандартизация систем управления качеством	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.
Тема 1.5 Методологические основы стандартизации	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.
Тема 1.9 Нормоконтроль технической документации	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.
Тема 2.3 Средства измерения	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.
Контрольное тестирование по программе дисциплины	Метод проектов	ОК01;ОК02;ОК03;ОК04;ОК05;ОК06; ПК2.2;ПК5.4; ПК5.5.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика