

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«САМАРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с
работодателями
образовательной программы
« ____ » _____ 202_

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
_____ Хабибулин А.Т.
« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

**15.02.14 – Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Группа 235 ОСА -11

Номер регистрации _____

Самара, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 – Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного Приказом Минобнауки России от 09.12.2016 г. № 1582 и примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.14 – Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в реестре от 19.09.17 № 170919

Разработчик: Жукова Наталья Николаевна, преподаватель
ГБПОУ «Самарский машиностроительный колледж»

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)
специальностей 15.02.07 и 09.02.03

Председатель ПЦК
_____ И.В. Служаева
Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20 _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5.ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	15

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина *ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация* является обязательной частью цикла общей профессиональной дисциплины основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 – Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2 Цель и планируемые результаты учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09 ОК10 ПК1.1 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.3	-использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой 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 стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	62
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
контрольное тестирование	2
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенции формирования которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Цель, задачи, принципы стандартизации	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Цель и задачи стандартизации Принципы стандартизации.	2	ОК01; ОК02; ОК04; ОК05; ОК09; ОК10; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.3.
Тема 1.2 Нормативные документы по стандартизации	Содержание учебного материала Нормативные документы: стандарт, документ технических условий, свод правил, регламент, ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, СТП, СТО, положения.	2	
Тема 1.3 Методологические основы стандартизации	Содержание учебного материала Методы стандартизации	2	
	Практическое занятие 1 Определение уровня унификации промышленной продукции	2	
	Практическое занятие 2 Выбор параметров по рядам предпочтительных чисел	2	
Тема 1.4 Организационная структура стандартизации в	Содержание учебного материала Госстандарт России. Федеральное Агентство по техническому регулированию.	2	

РФ			
Тема 1.6 Международная стандартизация	Содержание учебного материала Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК и другие.	2	ОК01; ОК02; ОК04; ОК05; ОК09; ОК10; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.3.
Тема 1.7 Общетехнические системы (комплексы) стандартов	Содержание учебного материала Назначение, цели, структура и содержание систем стандартов. Единая система стандартов приборостроения (ЕССПД), система классификации и кодирование технико-экономической информации (ЕСККТЭИ), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП), единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД).	2	
Тема 1.8 Порядок разработки технической документации	Содержание учебного материала Порядок разработки КД: разработка заявки, технического задания, технического предложения, эскизного проекта, технического проекта, рабочей документации, программ и методик испытаний, эксплуатационных документов, ремонтных документов. Порядок разработки ТД: Разработка карты эскизов, маршрутной карты, операционной карты, карты техпроцесса, карты типовой операции, технологической инструкции, ведомости оснастки, спецификации технологических документов.	2	
Тема 1.9 Нормоконтроль технической документации	Практическое занятие 3 Нормоконтроль конструкторской документации	4	
Тема 1.10 Экономическая эффективность стандартизации	Содержание учебного материала Показатели экономической эффективности стандартизации. Расчёт технико - экономической эффективности.	2	
	Практическое занятие 4 Расчёт технико-экономической эффективности стандартизации	2	
Всего по разделу:		26	
Из них:		10	
Практические работы:			
Раздел 2 Основы метрологии			
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	ОК01; ОК02; ОК04; ОК05; ОК09; ОК10; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.3.
Тема 2.2 Измерение физических величин	Содержание учебного материала Виды измерений. Классификация измерений. Шкалы измерений.	2	
	Самостоятельная работа Характеристики качества измерений: точность; достоверность; правильность; сходимость; воспроизводимость результатов.	2	
Тема 2.3 Средства измерения	Содержание учебного материала Классификация СИ. Средства измерения: мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная установка, измерительная система, измерительные принадлежности. Метрологические характеристики СИ.	2	
Тема 2.4 Методы измерения	Самостоятельная работа Классификация методов измерения	2	

Тема 2.5 Воспроизведение единицы физических величин и передача их размеров	Самостоятельная работа Понятие о единстве измерений. Эталоны. Образцовые СИ. Рабочие СИ. Поверочная схема.	2	ОК05; ОК09; ОК10; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.3.
Тема 2.6 Основные понятия теории погрешностей	Самостоятельная работа Классификация погрешностей. Классификация точности средств измерения.	2	
Тема 2.7 Поверка средств измерения	Содержание учебного материала Поверка и ее виды	2	
	Практическое занятие 5 Определение класса и разряда концевых мер длины при поверке	2	
Тема 2.8 Испытания, осуществляемые в рамках оценки соответствия	Содержание учебного материала Испытания, регистрация, подтверждение соответствия.	2	
	Практическое занятие 6 Расчет показателей надежности промышленной продукции	4	
	Всего по разделу:	24	
	Из них:		
	Самостоятельная работа	8	
	Практическая работа	6	
Раздел 3 Управление качеством продукции			
Тема 3.1 Качество продукции	Содержание учебного материала Основные понятия, термины, определения	2	
Тема 3.2 Методы оценки уровня качества	Самостоятельная работа Определение уровня качества. Методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, интегральный, смешанный.	2	
Тема 3.3 Испытания продукции	Самостоятельная работа Испытания, регистрация, подтверждение соответствия	2	
Всего по разделу:		6	
Самостоятельная работа		4	
Раздел 4 Основы сертификации			
Тема 4.1 Сущность сертификации	Самостоятельная работа Общие положения. Системы сертификации. НД на сертифицируемую продукцию	2	
Тема 4.2 Виды сертификации	Самостоятельная работа Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Декларация соответствия.	2	
Всего по разделу		4	
Самостоятельная работа		4	
Контрольное тестирование по разделам 1,2,3,4		2	
Всего:		62	
Из них практические работы:		16	
Самостоятельная работа		16	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.
- Лаборатория «Типовые элементы, устройства систем автоматизации управления и средства измерения», оснащенная необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенной в п.6.1.2.1 данной ПООП.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1 Печатные , электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015;

2 Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 240с.

3 Клевлеев И.М., Попов Ю.П., Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация, сертификация. М., Форум- Интра, 2015.

4 Крылова Г.Д.. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. М., Юрайт, 2016.

5 Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.,Юрайт, 2016.

6 Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация, М.: Высшая школа, 2016 – 420с.

7 Сергеев А.Г., Латышев М.В., Тегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие.- М.: Логос, 2018 – 536с.

- Федеральный закон от 26 июня 2009 г. № 102 – ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 – ФЗ «О защите прав потребителей».
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ (ред. от 30 декабря 2009 г.) «О техническом регулировании» с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 11.01.2010.

- ГОСТ Р 8.417 – 2002 « ГСИ. Единицы измерения физических величин»
- ГОСТ Р 2.105 – 95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»
- ГОСТ Р 2.111 – 68 «ЕСКД. Нормоконтроль» , ред.2006

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ. - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление задач стандартизации и видов экономической эффективности; - содержание стандартов ЕСКД; ЕСТП; ЕССП; ЕСТД; ЕСПД; - воспроизведение понятий: метрология; квалиметрия; средство измерения; метрологические характеристики; меры; измерительный преобразователь; измерительный прибор; измерительная установка; измерительная система; погрешность измерения; стандартизация; международная, региональная, национальная и территориально-административная стандартизация; стандарт; документ технических условий; свод правил; регламент; положение; сертификация; обязательная сертификация; добровольная сертификация. - расшифровка серии стандартов на системы обеспечения качества продукции. - воспроизведение единиц измерения величин в системе СИ 	<p>Фронтальная беседа, устный опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ и лабораторных работ</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; 	<ul style="list-style-type: none"> - использование в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформление технической документации в соответствии с действующей нормативной 	<p>Контрольное тестирование, оценка выполнения практических работ и</p>

<ul style="list-style-type: none"> - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> базой; - приведение несистемных единиц измерений в соответствие с действующей системой СИ; - применений требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	лабораторных работ
--	--	--------------------

Общие компетенции	Технология формирования
ОК 1. 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.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество при выполнении самостоятельной работы, практических и лабораторных работ
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно прорабатывать отдельные темы программы.
ОК 4. 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.
ОК5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Развивать устную и письменную коммуникацию с использованием технической терминологии на государственном языке Российской Федерации
ОК9Использовать информационные технологии профессиональной деятельности в	В условиях дистанционного обучения проводить онлайн уроки, давать темы для нахождения их самостоятельно в интернетресурсах.
ОК10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках и	Во время проведения занятий пользоваться рабочей документацией, нормативной документацией

ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Во время проведения практических работ осуществлять анализ решения поставленной задачи на основе технического задания
ПК 1.4.Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	Во время проведения практических работ изучать техническую документацию на элементы систем автоматизации
ПК 2.1.Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель системы автоматизации	Во время проведения практических занятий выбирать оборудование в соответствии с заданием и требованиями технической документации на модель системы автоматизации
ПК 2.3.Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации	Во время проведения практических занятий рассматривать вопросы работоспособности элементов систем автоматизации
ПК 3.3.Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Вовремя проведения практических занятий обращать внимание на правильное оформление отчетов, в соответствии с требованиями на текстовые документы

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

СТУДЕНТОВ

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
Тема 1.3 Методологические основы стандартизации	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК9; ОК10; ПК 1.1;ПК1.3; ПК1.4;ПК 2. 3.3.
Тема 1.9 Нормоконтроль технической документации	Деловая игра	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7; ОК8;ОК9;ОК10. ПК 1.1;ПК1.3;ПК1.4;ПК2.3.
Тема 1.10 Экономическая эффективность стандартизации	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7; ОК8;ОК9;ОК10;. ПК1.1;ПК1.3; ПК 1.4;;ПК2.3;
Тема 2.7 Поверка средств измерения	Деловая игра	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7; ОК8;ОК9;ОК10; ПК 1.1;ПК1.3;ПК.14;ПК2.3
Тема 2.8 Испытания, осуществляемые в рамках оценки соответствия	Метод проектов	ОК1;ОК2;ОК3;ОК4;ОК5;ОК6;ОК7; ОК8;ОК9;ОК10; ПК 1.1;ПК1.3;ПК1.4;ПК2.3

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика