

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина  
Ю.А.»



« УТВЕРЖДАЮ »  
Директор СМК и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов  
« 18 » июня 2018г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

специальности

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

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК Т 17  
« 18 » июня 2018 года, протокол № 11  
Председатель ПЦМК Резицкий ПС

Саратов 2018 г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств .

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 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>

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации..

ПК4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения .

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	48
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	
практические занятия	42
контрольная работа	
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный зачет</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно - методическое обеспечение
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>14</b>		Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2014.
Тема 1.1. Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2	
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.			
	3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.			
	4. Стандартизация и экология.			
	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. 2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
Практическое занятие 1 Экономика качества продукции	2			

Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2	
	Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие 2 Принципы и методы стандартизации. Изучение правовой базы стандартизации ФЗ «О техническом регулировании»	2		
	Практическое занятие: 3 Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами	2		
	Практическое занятие 4 Категории и виды стандартов	2		
	Практическое занятие: 5 Оформление текстовых документов	2		
	Практическое занятие: 6 Оформление графических документов. Построение схем	2		
<b>Раздел 2. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>24</b>		Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2014.
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2	
	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.			

научно-технический прогресс	2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.			
	3. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>		
	Практическое занятие 7. Комплексная и опережающая стандартизация.	2		
	Практическое занятие 8 Исследование структурных элементов национальных стандартов	2		
	Практическое занятие 9 Сравнительный анализ государственной и межгосударственной систем стандартизации	2		
	Практическое занятие 10 Комплексные системы общетехнических стандартов.	2		
	Практическое занятие 11 Стандартизация и экология.	2		
	Практическое занятие 12 Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков.	2		
	Практическое занятие 13 Систематизация посадок	2		
	Практическое занятие 14 Автоматизированный поиск нормативной точности	2		
Тема 2.2. Основы метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2	
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.			
	2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.			
	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление,			

	системные принципы экономики и элементы информационных технологий.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	Практическое занятие 15: Расчет погрешностей измерений	2		
	Практическое занятие 16: Выбор средств измерений	2		
	Практическое занятие 17: Изучение методов поверок средств измерений	2		
<b>Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>10</b>		Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2014
Тема 3.1. Основы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1	
	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.			
	2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.			
	3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 18. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	4		
Тема 3.2. Сертификация	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1	
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.			
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.			
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>		
	19. Практическое занятие: Испытание отраслевой продукции	2		

	20.Практическое занятие . Сертификация в различных сферах	2		
		<b>Всего:</b>	<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованный техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Типовых элементов, устройств систем автоматизации управления и средств измерений», оснащенная необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным 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 <sup>1</sup>**

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

2. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2014.

3. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2014.

4. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия 12-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, – М.: Юрайт, 2017г.

5. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

6. Райкова Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

7. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов -М.: Высш. шк., 2015

- Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

- Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871-1, в редакции 2003 г.

- ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Оценка результатов выполнения: - практической работы;

<p>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- формы подтверждения качества</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>- лабораторной работы;</p> <p>- контрольной работы</p>
--	--	---