

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э

СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

« 18 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК _____ Т.П.

« 18 » июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Рожков / П.С.Рожков /

Саратов 2018

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Основная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл в части общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **изучение** основ и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации, сертификации,
- **понимание** их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

Задачи изучения дисциплины:

- **освоение** основных понятий метрологии, ознакомление с системой обеспечения единства измерений; получение навыков использования средств измерений;
- **ознакомление** с национальной системой стандартизации; получение представления о стандартизации основных норм взаимозаменяемости; получение навыков работы с нормативно-технической документацией;
- получение представлений о сущности управления качеством продукции, о системах качества;
- **ознакомление** с основами сертификации, формах подтверждения соответствия

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния

бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- документацию систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой стандартизации СИ;
- формы подтверждения качества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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 стандартизации СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часа;

в том числе:

лабораторные занятия	6
практические занятия	6
теория	102

самостоятельной работы обучающегося -

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	6
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме) <i>экзамена</i>	<i>12</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3		4
3 семестр Раздел 1. Общие положения		10	2	Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие.- М.: Высш. шк., 2012.- 422 с.
Тема 1.1. Вводная часть	Виды и методы стандартизации Роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса. Объекты стандартизации – нормативно техническая, конструкторская, технологическая, эксплуатационная документация.	2	2	
Тема 1.2. Точность и качество в технике	Основные понятия и определения в области качества продукции, точность, погрешность. Точность обработки. Параметры геометрической точности элементов детали, точность формы, взаимного расположения. Взаимозаменяемость. Определение, виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.	8	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 2. Стандартизация. Виды нормативных документов		4		Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие.- М.: Высш. шк., 2012.- 422 с.

Тема 2.1 Виды и задачи стандартизации	Виды и задачи стандартизации. Нормативные документы	2	2	
Тема 2.2 Основные положения стандартизации	Основные положения стандартизации.	2	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		28		С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.
Тема 3.1 Основные понятия о размерах отклонениях и посадках	Основные положения, термины, определения, установленные на допуски размеров гладких элементов Размеры и отклонения. Допуски размеров. Обозначения и определения. Расчет. Нулевая линия. Поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Единица допуска. Общие сведения о посадках в системе отверстия и вала	4	2	
Тема 3.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Общие понятия о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и вала. Поля допусков для размеров от 1 до 500 мм . Обозначение предельных отклонений на чертежах. Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ для гладких элементов и их соединений. Замена на ЕСДП СЭВ Графическое изображение допусков и отклонений Единица допуска и понятие о квалитетах. Посадки общего применения Условные обозначения посадок и основных деталей Расчет зазоров с графическим построением полей допусков Расчет натягов с графическим построением полей допусков	20	2	

	Практическое занятие	4		Методические указания по выполнению практических работ
	Рассчитать соединение. Составить сводную таблицу. Дать графическое изображение полей допусков			
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности		8		С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.
Тема 4.1 Общие положения отклонения формы и расположения поверхностей	Причины появления отклонения формы и расположения. Волнистость. Поверхности прилегающие и реальные Основные положения условных обозначений на чертежах допусков форм. Основные положения условных обозначений на чертежах допусков взаимного расположения поверхностей.	4	2	
Тема 4.2 Шероховатость поверхности	Влияние точности формы и шероховатости на эксплуатационные свойства элементов деталей машин. Параметры шероховатости. Указания по применению отдельных параметров. Знаки. Структура обозначения шероховатости.	4	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединения		12		С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.
Тема 5.1 Нормирование точности углов.	. Нормирование точности углов. Назначение. Основные параметры углов. Допуски и обозначение уклонов на чертежах.	2	2	

Тема 5.2 Нормирование точности конусов	Нормирование точности гладких конусов. Назначение. Основные параметры конусности. Допуски и обозначение конусов на чертежах.	2	2	
Тема 5.3. Нормирование точности резьб.	Резьбы. Назначение и классификация резьб. Обозначения на чертежах. Стандарты. Основные параметры резьб. Допуски резьб. Нормирование. Расчет предельных размеров резьбы.	6	2	
	Практическое занятие Рассчитать предельные размеры метрической резьбы	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 6. Метрология и средства измерений		28		С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ.сред.проф.образования-М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.
Тема 6.1 Основные положения в области метрологии	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Ее назначение, содержание, основные структуры. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости. Классификация измерительных средств.	2	2	
4 семестр Тема 6.2 Средства для измерения линейных размеров	Понятие концевой меры. Назначение концевых мер ПКМД, Правила набора блока. Штриховые инструменты. Микрометрический инструмент.	2	2	
	Лабораторная работа	2		Методические указания по выполнению лабораторных работ
	Контроль размеров детали с помощью штангенинструмента			

	4 семестр			
	Лабораторная работа	4		Методические указания по выполнению лабораторных работ
	Контроль размеров детали микрометрическим инструментом			
Тема 6.3 Гладкие калибры и их допуски	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция. ТУ калибров. Типы калибров. Допуски. Графики. Расчет. Построение полей допусков.	10	2	
Тема 6.4 Система автоматического контроля	Система автоматического контроля. Приборы активного контроля. Применение систем автоматического контроля в технологическом процессе механической обработки материалов.	8	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 7. Сертификация продукции		10		С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ. сред. проф. образования- М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.
Тема 7.1 Система сертификации продукции	Система показателей качества продукции. Конкурентоспособность. Система сертификации. Порядок и правила. Обязательная и добровольная сертификация	10	2	
	Самостоятельная работа	-		
Раздел 8 Управление и обеспечение качества		14		
Тема 8.1 Управление качеством продукции	Качество продукции. Показатели качества и методы их отделки. Системы качества. Единая система государственного управления качеством продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества	14	2	

	(серия стандартов ИСО 9000). Юридическая природа стандартов.			
	Самостоятельная работа:	-		
	Всего	114		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска,

Технические средства обучения: ПК, проектор

набор измерительных инструментов (штангенинструменты, микрометры, штативы, приспособления, шаблоны, предельные калибры (скобы, пробки, резьбовые), набор вспомогательных инструментов, методические материалы, плакаты, стенды,

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания

1 С.А. Зайцев Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для студ.сред.проф.образования- М Издательский центр «Академия» 2015.- 288 с.

2.В.И. Колчков Метрология, стандартизация и сертификация : учебник. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования— М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2013. — 398 с. : ил.

Дополнительные учебные издания:

1. Допуски и посадки. Справочник в двух частях. В .М. Мягков и др. - Л., Машиностроение, Ленинградское отд., 1982. - Ч. 1.- С. 543.- Ч. 2 - с. 448.

2. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. -М., Машиностроение, 1982.- С. 288.

3. Козловский Н.С., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения". - М., Машиностроение,-1983. - С .304.

4. Марков А.И., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. - М., Машиностроение,-1984.-С.368.

5. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении. - Издательство "Станки". - 1992.- С.302.

6. Таныгин В.А. Основы стандартизации и управление качеством. - М., Издательство стандартов.-1986.
7. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. - М., Издательство стандартов.-1989.- С. 208.
8. Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. -М., Машиностроение.-1987.-С.356.
- 9.Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 256 с
- 10.Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.- 2-е изд.- Под ред. профессора А.С. Сигова.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.- 336 с.
11. Стандарты:
 - ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
 - ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
 - ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 25 346-89. ЕСКД. Нанесение размеров и предельные отклонений.
 - ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
 - ГОСТ 24643-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски и расположения. Числовые значения.
 - ГОСТ 2.308-79. Указание на чертежах допусков формы и расположение поверхностей.
 - ГОСТ 25142-82 . Шероховатость поверхности. Термины и определения.
 - ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
 - ГОСТ 2309-73. Обозначение шероховатости на чертежах.
 - ГОСТ 8593-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Конические соединения.
 - ГОСТ 9150-81, ГОСТ 24705-81. Резьбы. Основные параметры и размеры метрической резьбы.

ГОСТ 8.009-84. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ 9038-90. Плоскопараллельные концевые меры длины.

ГОСТ 6507-90. Гладкие микрометры.

ГОСТ 18358-93. Предельные калибры – скобы.

ГОСТ 21851-81. Гладкие калибры для цилиндрических отверстий.

ГОСТ 15647-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины, определения. Стандарты ЕСТД, ГСС, ГСИ.

МСИСО 9004-00. Общее руководство качеством и элементы системы качества.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Методические указания для проведения практических работ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

преподаватель СКМ и Э Левина Л.В. 2015 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <p>У.1.</p> <p>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества</p>	<p>Тестирование обучающихся по тестам к дисциплине.</p> <p>Текущий опрос на уроках, практическим занятиям и лабораторным работам (устный, по карточкам и др.)</p> <p>Экзамен</p>
<p>У.2.</p> <p>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>Проверка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам</p> <p>Тестирование обучающихся по тестам к дисциплине.</p> <p>Текущий опрос на уроках, практическим занятиям и лабораторным работам (устный, по карточкам и др.)</p> <p>Экзамен</p>
<p>У.3.</p> <p>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Проверка отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам</p> <p>Тестирование обучающихся по тестам к дисциплине.</p> <p>Текущий опрос на уроках, практическим занятиям и лабораторным работам (устный, по карточкам и др.)</p>

	Экзамен
У.4.-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой стандартизации СИ	Текущий опрос на уроках, практическим занятиям и лабораторным работам (устный, по карточкам и др.) Экзамен
Знать 3.1- задачи стандартизации, её экономическую эффективность;	Доклад, устный ответ
3.2 -основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Реферат
3.3. -основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Реферат, доклад
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	Рефераты Доклады, Конференции. Семинары

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

<p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять технического и обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.</p> <p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.</p> <p>ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.</p>	<p>Экскурсии, презентации, практические и лабораторные работы</p>
--	---