

Приложение 3.11

к ОПОП-П по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.	У 1.1.03	использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента.	З 1.1.01	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
			З 1.1.02	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
ПК 1.3	У 1.3.05	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	З 1.3.02	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
	У 1.3.06	осуществлять метрологическую поверку изделий;	З 1.3.03	пути и средства повышения долговечности оборудования
ПК 1.4	У 1.4.03	работать с нормативной документацией отрасли	З 1.4.01	действующую нормативно-техническую документацию по специальности

			З 1.4.02	порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний
ПК 2.2.	У 2.2.01	организовывать диагностику и контроль технического состояния бытовых машин и приборов;	З 2.2.01	типовые технологические процессы и оборудование при диагностике, контроле и испытаниях бытовой техники;
	У 2.2.02	пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностик	З 2.2.02	методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3.	У 2.3.02	пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами	З 2.3.03	методы обнаружения дефектов.
ПК 4.3.	У 4.3.02	подбирать измерительные приборы для испытания сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.	З 4.3.02	основ комплексной механизации и автоматизации производства электрического и электромеханического оборудования
ПК 4.4.	У 4.4.01	оформлять документацию: технические задания, технологические процессы, технологические карты	З 4.4.01	действующей нормативной документации
			З 4.4.02	технической документации по испытаниям электрооборудования
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

				и/или социальном контексте
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска информации	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	структурировать получаемую информацию	Зо 02.04	порядок их применения и программное

				обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.07	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.08	использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.09	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с	Зо 04.02	основы проектной

		коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		деятельности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.04	особенности произношения;
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение метрологии, стандартизации и сертификации в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения в области метрологии, стандартизации и сертификации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Раздел 1. Основы стандартизации		8/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3,	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01

			ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Тема 1.1 Система стандартизации.	Содержание 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах.	Содержание 1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Тема 1.3 Международная стандартизация.	Содержание 1. Создание международных организаций по стандартизации и сфера их деятельности, решаемые задачи и виды сотрудничества. Порядок и участие в работе ИСО. ИСО. МЭК	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в	Содержание 1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05

Российской Федерации.	контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	
Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении		6/2		
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции.	Практическое занятие №1 1. Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции.	Содержание 1. Качество продукции. Свойства качества функционирования изделий. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении. Надежность в машиностроении. Обеспечение взаимозаменяемости	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 01.01 - У 01.09 У 02.01 - У 02.09 У 03.01 - У 03.03 У 04.01 У 04.02 У 05.01 У 09.01 - У 09.05 З 01.01 - З 01.06 З 02.01 - З 02.04 З 03.01 - З 03.03 З 04.01 З 04.02 З 05.01 З 05.02 З 09.01 - З 09.05
Тема 2.3 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения.	Содержание 1. Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости. Моделирование размерных цепей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 09.01 - У 09.05 З 01.01 - З 01.06 З 02.01 - З 02.04 З 03.01 - З 03.03 З 04.01 З 04.02 З 05.01 З 05.02 З 09.01 - З 09.05
Раздел 3. Система стандартизации в машиностроении.		2/0		
Тема 3.1 Государственная система стандартизации.	Содержание 1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. 2. Методы стандартизации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02 У 01.01 - У 01.09

				Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		14/14		
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Практическое занятие №2 Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений. Размеры: действительный, предельный, номинальный. Отклонения: верхнее, среднее, нижнее. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей. Отклонения и допуски формы.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
	Практическое занятие №3 Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов. Графическое изображение поля допусков и посадок.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких	Практическое занятие №4 Система допусков и посадок. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Классификация гладких калибров.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01

цилиндрических соединений.	Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контракалибров. Допуски калибров. Способы увеличения долговечности калибров. Расчет калибров.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
	Практическое занятие № 5 Рассчитать исполнительные размеры гладких калибров для контроля вала. Графически изобразить поля допусков рабочих калибров.	2		Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Раздел 5. Основы метрологии.		16/10		
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии.	Содержание 1. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерений.	Практическое занятие №6 Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля измерения, методологии, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01Зо 04.02
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность измерения.	Практическое занятие №7 Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Выбор	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3,	

	средства измерения.		ПК 4.4	
Тема 5.4. Средства для измерения линейных размеров.	Содержание 1. Меры и их назначение. Подразделения концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Принадлежности ПКМД. Оптические приборы. Автоматизация процессов измерения и контроля. 2. Штриховые инструменты: штангенинструменты, микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметр. Оптические приборы.	4		3о 05.01 3о 05.02 3о 09.01 - 3о 09.05
	Практическое занятие №8 Измерение размеров деталей гладким микрометром.	2		
	Практическое занятие №9 Измерение размеров деталей штангенциркулем.	2		
	Практическое занятие №10 Изучение методов поверок средств измерений	2		
Раздел 6. Управление качеством продукции и сертификация.		6/2		
Тема 6.1 Методологические основы управления качеством.	Содержание 1. Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграции управления качеством. Факторы качества продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
Тема 6.2 Сущность управления качеством продукции.	Содержание 1. Процессы жизненного цикла продукции. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01

Тема 6.3 Инженерно-технический подход обеспечения качества.	Практическое занятие №11 Обеспечение технических систем обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качества. Разработка технологических карт.	2		Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 - Зо 03.03
Раздел 7. Основы сертификации.		4/2		
Тема 7.1 Сущность проведения сертификации. Правовые основы.	Содержание 1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	У 1.1.03 У 1.3.05 У 1.3.06 У 1.4.03 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.3.02 У 4.3.02 У 4.4.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.3.03 З 4.3.02 З 4.4.01 З 4.4.02
Тема 7.2 Международная сертификация.	Практическое занятие №12 Разработка бланка сертификата качества. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Экономическое обоснование качества продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 4.3, ПК 4.4	Уо 01.01 - Уо 01.09 Уо 02.01 - Уо 02.09 Уо 03.01 - Уо 03.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 - Уо 09.05 Зо 01.01 - Зо 01.06 Зо 02.01- Зо 02.04 Зо 03.01 -Зо 03.03 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 - Зо 09.05
Всего		58		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология стандартизация и сертификация - изд. М.:Высшая школа, 2018.- 264 с.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2019 – 239с
3. Козловский Н.С, Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения - М.: Машиностроение, 2019.-287 с.
4. Крылова Г.Д. Основы стандартизации и сертификации и метрологии - М.: ЮНИТИ , 2019.- 711С.
5. Клевлеев В.М, Попов Ю.П, Кузнецова И.А.Метрология, стандартизация, сертификация - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019. -250 с

3.2.2. Основные электронные издания

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения. – М.:Высшая школа, 2017- 375 с.
2. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 234 с.
3. Палий М.А., Брагинский В.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении.- М.: Машиностроение, 2015. - 534 с.
4. Исаев Л.К., Маклинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации.- М.:ИПК Изд-во стандартов, 2016.- 84 с.
5. ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые.

6. ГОСТ 11708-82. Резьба. Термины и определения.
7. ГОСТ 16093-81. Резьба метрическая. Допуски.
8. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.
9. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Методы расчёта плоских цепей.
10. ГОСТ 18242-91. Качество продукции. Статистический приёмочный контроль по альтернативным признакам.
11. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры.
12. ГОСТ 520-89. Подшипники шариковые. Технические требования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	Практическая работа
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	Практическая работа
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	Практическая работа
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Практическая работа
Умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Соблюдение требований нормативной документации к продукции и производственным процессам	Практическая работа
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	Тестирование
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	Тестирование
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	Тестирование
Знание метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология	Результативность метрологических и технических измерений	Тестирование
Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	Тестирование
Знание устройств,	Настройка и регулировка контрольно-	Тестирование

назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами	
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности	Тестирование
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок	Тестирование
Знание качеств и параметров шероховатости	Применять качества и параметры шероховатости	Тестирование
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений	Тестирование