

к ОПОП по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по
отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП 04. «Метрология, стандартизация и технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1

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
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1	–	<ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполненных работ; – выполнять измерения контрольно-измерительным и инструментами; – производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания. 	–	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – методы и способы контроля качества выполненной работы; – назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; – методы и способы контроля качества выполненной работы.

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	72
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	32
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое регулирование		4	
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.		
Тема 1.2. Содержание и применение технических регламентов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 2. Метрология		12	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». 2. Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	

Тема 2.2. Единицы физических величин	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1,
	1. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	ПК 1.3, ПК 2.1,
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-	ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 2.3. Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. 2. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа. Вычисление абсолютной, относительной и приведенной погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.	2	
Тема 2.4. Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поворотная схема. Порядок разработки и утверждения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа. Поверка СИ, Калибровка СИ	2	
Раздел 3. Стандартизация			
Тема 3.1 Стандартизация системы управления качеством	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. 2. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. 3. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000. Задачи стандартизации в управлении качеством.	6	
Тема 3.2. Стандартизация точности	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	

		2	
	1.Практическая работа. Определение допуска на обработку на чертежах.	2	
	.2.Практическая работа. Анализ принципиальных схем.		
Тема3.3. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала 1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. Осново-полагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании»–законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 3.4.Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала 1.Международная организация по стандартизации(ИСО).Международная электротехническая комиссия(МЭК). Региональные организации по стандартизации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 1.1, ПК 1.3,
	1. Практическая работа. Определение требований МЭК к электрическим схемам	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Тема 3.5. Организация стандартизации в России	Содержание учебного материала 1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	Всего	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного 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 организацией 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. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.
2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0.
3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.
4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1.
5. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153935> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для

авториз. пользователей.

3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158943> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать качество выполненных работ; – выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; – производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос <p>Тестирование</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания (работы), тестирования.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; – методы и способы контроля качества выполненной работы; – назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; <p>методы и способы контроля качества выполненной работы.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</p>