

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ОП.00 *Общепрофессиональные дисциплины*

ОП.03 *Метрология, стандартизация и сертификация*

УТВЕРЖДАЮ:

Зам директора по УМР

Е. Захарова Е.Ю. Захарова

«30» *августа* 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

Н.Д. Белоусова Н.Д. Белоусова

«30» *августа* 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Непайда И.А. <i>И.А. Непайда</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Яроцкая А.А. <i>А.А. Яроцкая</i>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 09:13		КЭ: _____ Стр. 1 из 14



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	14



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненной группы направлений подготовки специальности 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по профессиям рабочих: 19756 Электрогазосварщик, 19906 Электросварщик ручной сварки, 19861 Слесарь-электрик по ремонту и обслуживанию электрооборудования автомобилей, 15643 Оператор котельной, 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 114 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 76 часа;
- самостоятельной работы студента 38 часа.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>76</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>12</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка рефератов, презентаций	<i>32</i>
ознакомление со стандартами ИСО.	<i>2</i>
выполнение расчётно-графической работы	-
решение примеров	<i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации		16	
Тема 1.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала:	4	
	1. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. Категории и виды стандартов. Сущность стандартизации. Краткие сведения о развитии стандартизации, взаимозаменяемости и метрологии в РФ. Основные направления стандартизации на нефтегазовых предприятиях Ямало-Ненецкого автономного округа.	2	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	2	
1. Ознакомиться с законом РФ «О стандартизации».			
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала	2	
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.3 Международная стандартизация	Содержание учебного материала:	4	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:	2	
1. Ознакомиться со стандартами ИСО.			
Тема 1.4 Организация работ по стан-	Содержание учебного материала:	6	
	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	2	2

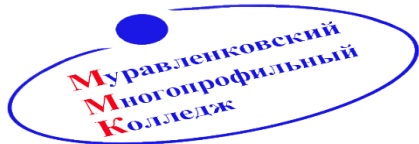


дартизации в Российской Федерации	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.			
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	1.	Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Подготовить презентацию на тему «Основные направления стандартизации на нефтегазопромысловых предприятиях Ямало-Ненецкого автономного округа».		
Раздел 2 Объекты стандартизации в отрасли			12	
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Порядок разработки стандартов».		
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		8	
	1.	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Эффективность использования промышленной продукции.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		4	
	2.	Выбор метода и составление укрупненной схемы для решения задачи определенного класса.		
	3.	Разработка систем кодирования исходных данных.		
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа:		2		
1.	Создание презентации на тему «Зарождение элементов управления качеством в России».			
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли			4	
Тема 3.1 Государственная система стандартизации и научно-технический	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2	2
	Лабораторные работы		-	



прогресс	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Создание презентации на тему «Стандартизация и маркетинговые исследования».		
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			36	
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Основные положения, термины и определения. Экономическая эффективность взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость и точность деталей.	2	2
	2.	Понятия о специализации, кооперировании, поточном, массовом и серийном производстве. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.	2	2
	Лабораторные работы:		2	
	1.	Измерение линейных размеров универсальными средствами		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Основные положения, термины, определения, обозначения, установленные стандартом СЭВ 145-75 на допуски размеров гладких элементов деталей и на посадки, образуемые при соединении этих деталей. Поверхности (отверстие, вал и другие виды), размеры и отклонения. Понятие о допуске размера. Обозначение отклонений. Понятие о квалитетах, общие сведения о посадках: три вида посадок, допуск посадки. Образование посадок в системе отверстия и системе вала.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
	1.	По заданному номинальному размеру и предельным отклонениям построить схему поля допуска размера и рассчитать по формулам значения остальных параметров.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
	1.	Решение примеров по определению допусков посадки с использованием справочной литературы.		
Тема 4.3 Нормирование точности размеров	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие, термины, классификация и элементы размерных цепей. Замыкающее звено размерной цепи и его допуск. Расчет размерных цепей на полную взаимозаменяемость.	2	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	

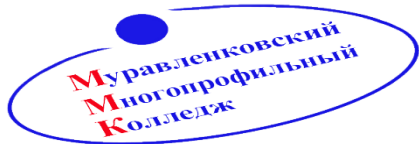
	5.	Рассчитать размерную цепь на полную взаимозаменяемость по методу «Максимума- минимума».		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа	-	
		Содержание учебного материала	10	
Тема 4.4 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей	1.	Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, классификация, условные обозначения; понятия о позиционном отклонении и допуске.	2	3
	2.	Шероховатость поверхностей, параметры шероховатости, их определение, порядок численных значений, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхности.	2	3
		Лабораторные работы:	4	
	1.	Контроль точности формы и расположения поверхностей.		
	2.	Измерение параметров шероховатости.		
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	2	
	1.	Выполнить эскиз детали и нанести на эскиз заданное отклонение формы и шероховатость поверхности.		
			Содержание учебного материала:	8
Тема 4.5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений	1.	Подшипники качения, их применение и условия работы. Классы точности подшипников.	2	3
	2.	Стандарты на резьбы и их точность. Допуски на угловые размеры рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.	2	
		Лабораторные работы		
		Практические занятия:	2	
	6.	Решение примеров по выбору посадок в разных качествах. Построение схем полей допусков различных посадок: с зазором, с натягом, переходных.		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	2	
	1.	Расчет и автоматизированный поиск допусков и посадок.		
Раздел 5 Основы метрологии			18	
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии		Содержание учебного материала:	4	
	1.	Метрологическая служба, ее структура и задачи. Задачи метрологии.	2	1
		Лабораторные работы		
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:	2	
1.	Подготовить реферат на тему «Универсальные средства технических измерений».			



Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала		6	2	
	1.	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии.	2		
	Лабораторные работы		2		
	1.	Обработка результатов измерений.	-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
1.	Создание презентации на тему «Метрологическая служба на нефтегазопромысловых предприятиях Ямало-Ненецкого автономного округа».				
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала:		8		
	1.	Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля Универсальные средства технических измерений. Сертификация средств измерения.	2		2
	Лабораторные работы:		4		
	1.	Оценка погрешности показаний микрометров.			
	2.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации.			
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа:		2			
1.	Подготовка реферата на тему "Автоматические средства и средства оптического контроля".				
Раздел 6 Управление качеством продукции и стандартизация			10		
Тема 6.1 Методологические основы управления качеством	Содержание учебного материала:		2		
	1.	Объекты и проблема управления. Основные метрологические показатели. Выбор измерительных средств.	2		1
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа		-		
Тема 6.2 Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала:		4		
	1.	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.	2		2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа:		2		
1.	Ознакомление со стандартами семейства ИСО 9000 версии 2000 г.				



Тема 6.3 Системы менеджмента качества	Содержание учебного материала:		4	
	1	Менеджмент качества. Системы менеджмента качества.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Предпосылки развития менеджмента качества.		
Раздел 7 Основы сертификации			10	
Тема 7.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала:		4	
	1	Сущность сертификации. Проведение сертификации.	2	1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Сертификация продукции ввозимой из-за рубежа».		
Тема 7.2 Международная сертификация	Содержание учебного материала:		2	
	1.	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участников СНГ в области сертификации.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 7.3 Сертификация в различных сферах	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Нормативное обеспечение экологической сертификации».		
Раздел 8 Экономическое обоснование качества продукции			8	
Тема 8.1 Экономическое обоснование	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффек-	2	2



стандартизации		тивности стандартизации.		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа:	2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Статистические методы менеджмента качества».		
Тема 8.2 Экономика качества продукции		Содержание учебного материала:	4	
	1.	Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	2	2
		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа:	2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Источники получения экономического эффекта в результате проведения стандартизации».		
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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места на 30 чел.;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплект дисциплины
- комплект инструментов и приспособлений

Технические средства обучения:

- доска;
- проектор;
- кодоскоп;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- множительная техника (принтер);
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для проф.образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении/ С.А.Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д.Грибанов. – М.: Академия, 2012.
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: "Высшая школа", 2005.

Дополнительные источники:

1. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.tehlit.ru> – Техническая литература.
2. <http://www.pntdoc.ru> – Портал нормативно-технической документации.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Наблюдение за выполнением лабораторно-практических работ, оценивание внеаудиторной самостоятельной работы.
применять документацию систем качества;	Проведение устного опроса, наблюдение за выполнением лабораторно-практических работ
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Проведение устного опроса, наблюдение за выполнением лабораторно-практических работ.
Знания:	
документацию систем качества;	Проведение устного опроса, решение тестового задания.
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Проведение устного опроса, решение тестового задания, наблюдение за выполнением лабораторно-практических работ; оценивание внеаудиторной самостоятельной работы.
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Решение тестового задания, оценивание внеаудиторной самостоятельной работы.
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Проведение устного опроса, решение тестового задания, наблюдение за выполнением лабораторно-практических работ.
основы повышения качества продукции.	Проведение устного опроса; оценивание внеаудиторной самостоятельной работы.



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					