

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И СЕРВИСА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Количество часов - 108

Составитель: Король Татьяна Валентиновна, преподаватель

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204 и в соответствии:

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018 г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в укрупненную группу 15.00.00 Машиностроение

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Метрология, стандартизация и сертификация является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному учебному циклу (20 часов добавлено из часов вариативной части).

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

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

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

Дополнительное умение: проводить нормоконтроль конструкторской документации.

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

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

Освоенные умения и знания способствуют формированию общих и профессиональных компетенций ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.2:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Для специальности 15.02.08 Технология машиностроения:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 162 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	162
Всего занятий	108
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
подготовка сообщений и презентаций по заданным темам	14
работа с конспектом	24
работа с учебной и справочной литературой	16
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1	2
	1	Метрология, стандартизация и сертификация как инструменты обеспечения качества продукции, работ, услуг		
Раздел 1 Стандартизация			67	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала		7	2
	1	Средства и объекты стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Уровни стандартизации. Стандартизация в различных сферах.		
	2	Основные положения закона РФ «О техническом регулировании». Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Маркировка продукции знаками соответствия стандартам.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта занятия, учебной литературы; - подготовка сообщений по темам: 1. Виды стандартов. 2. История развития стандартизации.		4	
Тема 1.2 Принципы и методы стандартизации. Системы общетехнических стандартов	Содержание учебного материала		12	2
	1	Принципы стандартизации. Методы стандартизации: унификация, типизация, агрегирование, комплексная и опережающая стандартизация.		
	2	Свойства качества функционирования изделий. Показатели качества промышленной продукции.		
	3	Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.		
	4	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты по оформлению текстовых документов.		
	Практические работы №1, №2 1 Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью.		6	

	2 Составление структуры текстового документа по ГОСТ 2.105-95.			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов на вопросы по оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105-95).		6	
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала		4	2
	1	Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Нормоконтроль конструкторской документации.		
	2	Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ). Единая система технологической документации (ЕСТД), система стандартов безопасности труда (ССБТ).		
	Практическая работа №3 Проведение нормоконтроля текстового документа.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		4	
Тема 1.4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		12	2
	1	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: термины «вал», «отверстие», зазор, натяг, номинальный, действительный, предельные размеры. Схемы полей допусков.		
	2	Стандартизация точности гладких цилиндрических изделий. Основные отклонения для образования посадок. Система отверстия и система вала. Условные обозначения предельных отклонений и посадок. Единая система допусков и посадок.		
	Практическая работа №4 Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов; графическое изображение полей допусков и посадок.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		4	

Раздел 2 Метрология			54	
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		10	2
	1	Роль измерений, основные понятия и значение метрологии. Базовые метрологические термины и определения. Виды, методы измерения. Шкалы измерений. Международная система единиц величин СИ. Эталоны. Классификация погрешностей измерения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта занятия, учебной литературы; - конспектирование по теме «Погрешности измерения: систематические, случайные, грубые»; - подготовка сообщений по вопросам: 1. Задачи метрологии. 2. История развития метрологии в России и за рубежом.		6	
Тема 2.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Содержание учебного материала		8	2
	1	Нормативная и законодательная база ГСИ. Цели и задачи ГСИ. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическая поверка средств измерений. Калибровка. Метрологическая экспертиза. Метрологическая аттестация. Аккредитация. Федеральное агентство по техническому регулированию.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		6	
Тема 2.3 Государственный метрологический	Содержание учебного материала		6	2

контроль и надзор (ГМК и Н)	1	Цель, объекты и сферы распространения ГМК и Н. Обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Характеристика государственного метрологического надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. ГМН за выпуском, состоянием и применением средств измерения, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам).		4	
Тема 2.4 Средства измерения	Содержание учебного материала		6	3
	1	Считывание размеров на типовых средствах измерения. Универсальные средства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».		
	Практическая работа №5 Считывание размеров на типовых средствах измерения.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам); - подготовка к тестированию по разделу «Метрология».		4	
Раздел 3 Сертификация			40	
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основные понятия, цели и принципы сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Самосертификация и сертификация третьей стороной Субъекты (участники) обязательной и добровольной сертификации. Функции и обязанности участников сертификации.		

	2	Международная сертификация. Сертификация в различных сферах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		4	
Тема 3.2 Правила и докумен- ты по проведению работ по сертифи- кации	Содержание учебного материала		6	2
	1	Законодательная и нормативная база сертификации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Ответственность за нарушение закона «О техниче-ском регулировании». Схемы сертификации. Правила и порядок проведения серти-фикации. Испытательные центры и органы по сертификации. Порядок сертифика-ции продукции, ввозимой из-за рубежа.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		4	
Тема 3.3 Сертификация продукции	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие продукции. Категория продукции. Конкурентоспособность продукции и факторы, влияющие на качество продукции. Стандарты «Система показателей каче-ства продукции».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		6	
Тема 3.4 Системы управле- ния качеством	1	Единая система Государственного управления качеством продукции. Международ-ная система стандартов по обеспечению качества продукции (Стандарты ИСО серии 9000). Международное сотрудничество в области сертификации продукции, процес-сов и услуг.	8	2
	2	Классификация видов контроля качества продукции. Поэтапный контроль качества. Экономический эффект новой продукции. Комплексная система управления каче-ством продукции (КСУКП)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем).		2	
Итоговая аттестация – экзамен				
Итого:			162	

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 учебной лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- средства измерений;
- детали машин;
- нормативная правовая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Коновалов Д.П. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте. - М.: Академия, 2017. – 336 с.
- 2 Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. - М.: Академия, 2017. – 128 с.
- 3 Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации, сертификации. - М.: ФОРУМ - ИНФРА – М, 2015. – 252 с.

Дополнительные источники:

- 1 Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Академия, 2009. – 321 с.
- 2 Сигов А.С., Нефедов В.И., Битюков В.К. и др. Метрология, стандартизация и сертификация.- М.: ФОРУМ, 2012. – 328 с.
- 3 Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: ФОРУМ, 2012. – 220 с.
- 4 Куликов В.П. Стандарты инженерной графики.- М.: ФОРУМ, 2011. – 239 с.
- 5 Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2005. – 422 с.

Интернет – ресурсы:

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eksmoprofi.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
- 2 Лекции по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация». – Режим доступа: www.uamkonsul.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
- 3 Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.grosbook.info, с регистрацией. – Заглавие с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; письменный опрос; - тестирование.
Применять документацию систем качества	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, письменный опрос, индивидуальный опрос; - тестирование.
Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, письменный опрос, индивидуальный опрос; - тестирование.
Знания:	
Документация систем качества	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование.
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - тестирование.
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - тестирование.
1	2
Основы повышения качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, письменный опрос, индивидуальный опрос; - тестирование.