

Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «КРМК»

К.Б. Мухаметов

« 25 » октября 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГАПОУ «КРМК»

Н.А. Коклюгина

« 27 » октября 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции»

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 2

« 05 » 10 20 20 г.

И. Умарова

Рекомендовано к утверждению
на заседании Методического совета

Протокол № 3

« 22 » 10 20 20 г.

Разработчики:

Пирогова Татьяна Павловна, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	11

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1 Область применения программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации предназначена для профессиональной подготовки специалистов по метрологии. Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии.

Нормативно-правовая база

Программа профессионального обучения разработана в соответствии с требованиями:
- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273ФЗ;

- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 01 июля 2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 года № 526н. Профессиональный стандарт 40.012 «Специалист по метрологии»

1.2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

1.2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификаций

Основной целью Программы является получение обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области оценки качества продукции.

Программа направлена на освоение следующих **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Способность применять инструменты управления качеством

1.2.2. Требования к результатам освоения программы

Слушатель, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве оценки качества продукции.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ – Удостоверение о повышении квалификации.

Категория слушателей: для лиц, имеющих среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование по смежным специальностям.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
<p>Выполнение точных измерений по действующим в организации методикам (методам) измерений</p>	<p>ПК 1.1. Способность применять инструменты управления качеством</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к проведению измерений в соответствии с действующей методикой (методом) измерений; 2. Проведения контроля и измерений под руководством более квалифицированного специалиста; 3. Обработка результатов измерений в соответствии с действующей методикой (методом) измерений; 4. Оформление результатов измерений в соответствии с действующей методикой (методом) измерений 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять показатели качества продукции при прогнозировании и планировании повышения качества продукции 2. Применять методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскивания причин брака 3. Применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества 4. Применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы обеспечения единства измерений 2. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений 3. Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации 4. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, используемых в области деятельности организации. 5. Порядок составления и правила оформления технической документации в организации 6. Выбор показателей качества продукции 7. Методы и средства контроля качества продукции 8. Способы анализа качества продукции 9. Организация статистического контроля качества и управления технологическими процессами

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

Номер темы	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, темы	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			лекции	практ. занятия	
1	Теоретическое обучение	48	38	10	
1.1	Введение в специализацию	2	2		
1.2	Общие сведения о квалитметрии	4	4		
1.3	Системы показателей качества	4	4		
1.4	Уровень качества продукции	8	6	2	
1.5	Определение уровня качества продукции экспертным методом	6	4	2	
1.6	Дифференцированные методы оценки уровня качества продукции	4	4		
1.7	Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий	4	4		
1.8	Оценка уровня качества разнородной продукции	2	2		
1.9	Методы и средства контроля	4	2	2	
1.10	Несоответствие качества деталей технической документации	4	2	2	
1.11	Инструменты качества	6	4	2	
2	Практическое обучение	22		22	
2.1	Учебная практика	22		22	
	Итоговая аттестация	2		2	экзамен
	Всего:	72	38	34	

3.2 Учебно-тематический план

Номер темы	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, темы	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			лекции	практ. занятия	
1	Теоретическое обучение	48	38	10	
1.1	Введение в специализацию	2	2		
1.2	Общие сведения о квалитметрии	4	4		
1.3	Системы показателей качества	4	4		
1.4	Уровень качества продукции	8	6	2	
1.5	Определение уровня качества продукции экспертным методом	6	4	2	
1.6	Дифференцированные методы оценки уровня качества продукции	4	4		
1.7	Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий	4	4		
1.8	Оценка уровня качества разнородной продукции	2	2		
1.9	Методы и средства контроля	4	2	2	
1.10	Несоответствие качества деталей технической документации	4	2	2	
1.11	Инструменты качества	6	4	2	
2	Практическое обучение	22		22	
2.1	Учебная практика	22		22	
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность в учебных мастерских	2		2	
2.1.2	Технический контроль деталей типа «Вал» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами	2		2	
2.1.3	Технический контроль деталей типа «Втулка» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами	2		2	
2.1.4	Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы	2		2	

2.1.5	Измерение глубины отверстий и пазов детали типа «Корпус» штангенциркулем с цифровой индикацией, оснащенный «мостом»	2		2	
2.1.6	Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером	2		2	
2.1.7	Измерение размеров абсолютным методом	2		2	
2.1.8	Определение параметров шероховатости по профилограмме	2		2	
2.1.9	Измерение межосевого расстояния отверстий в детали типа «Фланец» с помощью штангенциркуля	4		4	
2.1.10	Комплексные работы	2		2	
	Проверочная работа	2		2	
	Итоговая аттестация	2		2	экзамен
	Всего:	72	38	34	

3.3. Учебная программа

1. Теоретическое обучение

1.1 Введение в специализацию

Предмет и задачи курса

1.2 Общие сведения о квалитметрии

1. Основные термины и определения в квалитметрии. Основные термины и определения в системном анализе. Обобщение процедур системного анализа. Роль квалитметрии в системе менеджмента качества в организации.

1.3 Системы показателей качества

Методы определения показателей качества. Дерево свойств (показателей) качества. Унифицированная система показателей качества промышленной продукции. Детализация унифицированных показателей качества.

1.4 Уровень качества продукции

Общие сведения об измерительных шкалах. Классификация Стэнли Стивенсона три типа шкал: номинальная, порядковая, метрическая. Понятие об уровне качества объекта в базовом образце.

Классификация методов оценки уровня качества продукции.

Практические занятия

Предпочтительные числа и их значения

1.5 Определение уровня качества продукции экспертным методом

Экспертное оценивание ранжированием. Особенности применения метода. Коэффициент конкурдации.

Практические занятия

Попарное сопоставление в экспертном методе.

1.6 Дифференцированные методы оценки уровня качества продукции

Квалификационный метод оценки. Расчет единичных и обобщенных показателей свойств. Циклограмма качества. Расчет итогового показателя.

1.7 Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий

Интегральный показатель. Особенности применения. Расчет интегрального показателя.

1.8 Оценка уровня качества разнородной продукции

Понятие разнородной продукции. Индекс качества продукции. Индекс дефектности.

1.9 Методы и средства контроля

Выбор методов и средств технического контроля качества изготавливаемой детали. Нормативные и нормативно-технические документы, фиксирующие требования к методам и средствам контроля.

Практические занятия

Применяемые основные принципы выбора средства измерения. Ознакомление с паспортом измерительного средства. Определение параметров измерительных средств. Оформление карты измерений.

1.10 Несоответствие качества деталей технической документации

Виды брака и способы его предупреждения. Определение несоответствия качества деталей технической документации.

Практические занятия

Определение видов брака. Анализ метода предупреждения брака.

Качественная и количественная оценка технологичности элемента (детали, узла) заданной продукции.

1.11 Инструменты качества

Сбор и обработка исходных данных для определения числовых значений показателей качества.

Основные инструменты качества: диаграмма Исикавы, контрольный лист, гистограмма, диаграмма Парето, диаграмма рассеивания или точечный график, стратифицированная выборка.

Контрольные карты Шухарта.

Контрольные карты по количественным признакам, Контрольные карты по альтернативному признаку.

Практические занятия

Построение контрольного листа

Анализ Парето

Диаграмма рассеивания (Разброса)

Метод стратификации (раслаивание данных)

2 Практическое обучение

2.1. Учебная практика

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>Обучение в учебных мастерских</i>	
1.	Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность в учебных мастерских	2
2.	Технический контроль деталей типа «Вал» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами	2
3.	Технический контроль деталей типа «Втулка» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами	2
4.	Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы	2
5.	Измерение глубины отверстий и пазов детали типа «Корпус» штангенциркулем с цифровой индикацией, оснащенным «мостом»	2
6.	Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером	2
7.	Измерение размеров абсолютным методом	2
8.	Определение параметров шероховатости по профилограмме	2
9.	Измерение межосевого расстояния отверстий в детали типа «Фланец» с помощью штангенциркуля	4
10	Комплексные работы	2
	Проверочная работа	2
	Итого в учебных мастерских	22

Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожаробезопасность в учебных мастерских

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Содержание труда, этапы профессионального роста и становление рабочих. Ознакомление слушателей с учебными мастерскими. Расстановка их по рабочим местам. Ознакомление слушателей с порядком получения и сдачи инструментов, приспособлений и приборов.

Правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских. Требования безопасности труда к производственному оборудованию и производственному процессу. Опасные основные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в учебных мастерских и других помещениях учебных заведений. Меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения слушате-

лей при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Основные правила и нормы электробезопасности. Виды электротравм. Оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 2. Технический контроль деталей типа «Вал» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами

Выбрать методы и средства для измерения размеров детали «Вал».

Тема 3. Технический контроль деталей типа «Втулка» ручными средствами измерения с цифровыми отчетными устройствами

Выбрать методы и средства для измерения размеров детали «Втулка».

Тема 4. Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы

Измерение наружного диаметра детали типа «Вал» с помощью гладкого регулируемого калибра-скобы.

Тема 5. Измерение глубины отверстий и пазов детали типа «Корпус» штангенциркулем с цифровой индикацией, оснащенным «мостом»

Выбрать методы и средства для измерения размеров детали типа «Корпус». Измерение глубины отверстий и пазов детали типа «Корпус» штангенциркулем с цифровой индикацией.

Тема 6. Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером

Измерения и погрешности измерений. Оценка случайных погрешностей прямых измерений. Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером.

Тема 7. Измерение размеров абсолютным методом

Контроль гладких цилиндрических поверхностей. Измерение размеров детали при помощи штангенциркуля, микрометра, рычажного микрометра, длинномера и других измерительных средств.

Тема 8. Определение параметров шероховатости по профилограмме

Исследование поверхности детали алмазной иглой и преобразовании колебаний иглы в измерения напряжений индуктивным методом.

Выбор участка измерения. Измерение параметров шероховатости.

Тема 9. Измерение межосевого расстояния отверстий в детали типа «Фланец» с помощью штангенциркуля

Измерение межосевого расстояния отверстий в детали типа «Фланец» с помощью штангенциркуля. Вычислить среднее значение межосевого расстояния. Сравнить действительное значение межосевого расстояния с предельными размерами, найденными по ГОСТу. Определение годности размера.

Тема 10. Комплексные работы.

Проверочная работа.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов, мастерских и лабораторий.

Кабинеты:

Метрологии, стандартизации и сертификации

Учебно-производственных *мастерских по метрологии и КИП*.

Лаборатории:

Метрологии и контрольно-измерительных приборов.

Оборудование мастерской метрологии КИП и рабочих мест мастерской:

- 1 Наборы контрольно-измерительных инструментов.
- 2 Планшеты для демонстрации работ и технологических процессов.
- 3 Детали и конструкторские чертежи.
- 4 Рабочие чертежи, рабочие тетради, справочники в качестве раздаточного технического материала.

Технические средства обучения:

Оборудование мастерских метрологии КИП и рабочих мест мастерских:

1. Рабочее место преподавателя: стол, стул офисный, моноблок, принтер, проектор, экран проекционный, аудиосистема, телевизор
2. Рабочие места по количеству обучающихся
3. Набор контрольно-измерительных приборов

5.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

- 1 Басовский, Л.Е. Управление качеством. Учебник. Высшее образование. Бакалавриат. Издательство «Инфра-М», 2019. – 231 с.
- 2 Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 288 с.
- 3 Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИП и А) / А.В. Калиниченко. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 564 с.
- 4 Мельников, В.П. Управление качеством: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Мельников, В.П. Соломенцев, А.Г. Схиртладзе; под ред. В.П. Мельникова. – 5-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
- 5 Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для СПО/Я.М.Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 235 с. – (Серия: Профессиональное образование).
- 6 Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 318 с.

Дополнительные источники:

- 1 Анухин, В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие, 2012. – 256 с.
- 2 Зайцев, С.А., Куранов, А.Д. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: ОИЦ Академия, 2009.
- 3 Зайцев, С.А., Грибанов, Д.Д., Меркулов, Р.В., Толстов, А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М.: ОИЦ Академия., 2010.

4 Контрольно-измерительные приборы и инструменты С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 464 с.

5 Попков, В.А. Методы и средства измерений / В.А. Попков, А.В. Ранев – М.: Академия, 2014. – 264 с.

6 Технология технического контроля в машиностроении справ. пособие / [В. Н. Чупырин и др.] ; под общ. ред. В. Н. Чупырина и А. Д. Никифорова. - Москва : Машиностроение, 2014. – 512 с.

7 Федюкин, В.К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 Экономика и упр. на предприятии (по отраслям) [Текст] / В.К. Федюкин. – М. : КНОРУС, 2009. – 320 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателями программы и проводится в форме экзамена. По результатам промежуточных испытаний выставляются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».