

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н. А. Коклюгина

20 20 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.13 ТЕОРИЯ ТОЧНОСТИ**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
27.02.02 «Техническое регулирование и управление качеством»  
(базовой подготовки)

(предусматривает использование электронного обучения,  
дистанционных образовательных технологий)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины «Теория точности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 27.02.02 «Техническое регулирование и управление качеством».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Чичарина Лидия Анатольевна, преподаватель  
первая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 2 от « 05 » 10 2020г.

Председатель ПЦК Ч Чичарина Л.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ТОЧНОСТИ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория точности» составлена в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.02 «Техническое регулирование и управление качеством».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональная дисциплина ОП.13 «Теория точности» входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Основная цель дисциплины – способствовать развитию технического мышления, познавательных интересов, иметь практическую направленность и производится во взаимосвязи с другими дисциплинами. Подготовка специалиста, работающего в сфере производства, подразумевает ознакомление с назначением, принципами функционирования и работой основных средств измерения различных размеров деталей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- теорию точности и взаимозаменяемости;
- принципы построения и области применения системы допусков и посадок типовых соединений;
- методы анализа сборочных и детальных размерных цепей.

В результате изучения дисциплины «Теория точности» формируются компетенции:

Общие компетенции

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.

### Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществлять контроль качества и испытания продукции, работ, услуг.

ПК 1.2. Выполнять статистический приемочный контроль.

ПК 1.3. Анализировать и обобщать результаты контроля качества и испытаний.

ПК 2.1. Определять этапы внедрения технических регламентов.

ПК 2.2. Проверять правильность выполнения пунктов стандартов и других документов по стандартизации на продукцию и технологические процессы ее изготовления.

ПК 2.3. Определять порядок работ по подтверждению соответствия продукции, процессов, услуг, систем управления и аккредитации и принимать участие в них

ПК 2.4. Принимать участие в работах по аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий.

ПК 3.1. Использовать основные методы управления качеством.

ПК 3.2. Организовывать и проводить мероприятия по улучшению качества продукции, процессов, услуг, систем управления.

ПК 3.3. Проводить статистическое регулирование технологических процессов.

ПК 3.4. Выполнять работы по подготовке и проведению внешних и внутренних аудитов систем управления качеством.

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -120 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов,

самостоятельной работы обучающегося – 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
практические занятия	14
лабораторные работы	16
с применением ДОТ	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
домашняя работа	
практические задания	
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕОРИЯ ТОЧНОСТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
1	2	3		4
Введение	Содержание учебного материала	3		4
	Предмет и задачи дисциплины, его значение. Литература для изучения дисциплины.	2		1
<b>Раздел 1 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>				
Тема 1.1. Основы теории точности	Содержание учебного материала:	4		1
	1. Формы точности. Факторы, определяющие точность обработки. Погрешности, влияющие на действительный размер диаметра. Основные сведения о взаимозаменяемости.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	4		
	1. Изучить виды взаимозаменяемости и привести примеры ее использования.			
Тема 1.2. Система допусков и посадок	Содержание учебного материала:	4		2
	1. Основные термины, определения, обозначения по ГОСТ 25346-89. Графическое изображение допусков. Понятие единицы допуска и качества. Общие сведения о посадках. Расчет посадок. Образование посадок в системе отверстия, в системе вала.			
	Практическая работа №1 Системы предпочтительных чисел	2		
	Практическая работа №2 Расчет параметров гладких элементов деталей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	4		
	1. Решение задач по расчетам предельных размеров, допусков отверстия и вала. Построение полей допусков для посадок			
Тема 1.3. Точность гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	6		1
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок (СДП). Образование полей допусков, посадок по ЕСДП и их условное обозначение. Основные сведения о системе допусков и посадок ОСТ. Образование предельных отклонений размеров на чертежах. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (свободных размеров). Выбор качеств, системы посадок. Температурный режим измерений.			
	Практическая работа № 3 Изучение и применение стандартов нормирования точности гладких цилиндрических соединений.	2		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Законспектировать вопрос «Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах» 2. Расчетно-графическая работа №1</p>	4		
Тема 1.4. Точность геометрической формы и расположения поверхностей	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные понятия и определения. Отклонения формы для цилиндрических поверхностей. Отклонение формы для плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначение допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.</p>	4		2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Изучить материал по учебнику и лекциям.</p>	4		
Тема 1.5. Шероховатость и волнистость поверхности (качество поверхности)	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные понятия и определения. Причины шероховатости. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Структура обозначения шероховатости. Волнистость поверхности. Контроль шероховатости.</p>	6	6	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Выполнить рисунок «Параметры и характеристики шероховатости»</p>	4		
	<p><b>Лабораторная работа № 1</b> Определение параметров шероховатости по профилограмме</p>	2	2	2
Тема 1.6. Точность угловых и конических соединений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные понятия. Допуски на угловые размеры. Основные параметры гладких конических соединений. Допуски линейных параметров конусов и конических соединений. Посадки конических соединений. Обозначение допусков и посадок конусов и конических соединений на чертежах. Методы и средства контроля угловых размеров.</p>	6		2
	<p><b>Лабораторная работа № 2</b> 1. Измерение конусного калибра-пробки с помощью синусной линейки</p>	2		

	<b>Лабораторная работа № 3</b> 2. Измерение линейно-угловых размеров и определение отклонений взаимного расположения поверхностей детали типа «втулка».	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Выполнить рисунок «Основные параметры конических соединений»	4		
Тема 1.7. Метрологическое обеспечение точности геометрических параметров деталей машин	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы метрологии. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ. Эталоны и образцовые средства измерений. Образцовые средства измерений.	6		2
	2. Виды измерений геометрических параметров изделий. Методы измерений. Погрешность измерений			
	<b>Практическая работа № 4</b> «Измерение методом попарного сравнения»	2		
	<b>Практическая работа № 5</b> «Измерение качества методом парного сопоставления»	2		
	<b>Практическая работа № 6</b> «Полная статистическая обработка точечных измерений»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Образцовые средства измерений. 2. Решение задач.	4		
Тема 1.8. Средства для измерения линейных размеров	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация средств измерения. Метрологические характеристики средств измерения. Выбор средств измерения. Виды измерений геометрических параметров изделий. Плоскопараллельные концевые меры длины. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Рычажно-механические приборы. Рычажно-оптические приборы.	4		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Указать метрологические характеристики выбранного средства измерения.		4	

	2. Подготовить реферат: штриховой, индикаторный инструмент.			
	<b>Лабораторная работа № 4</b>	2		
	1. Измерение высоты уступов и пазов с помощью высотомера			
	<b>Лабораторная работа № 5</b>	2	2	
	1.Измерение цилиндрического отверстия относительным методом			
	<b>Лабораторная работа № 6</b>	2	2	
	1.Измерение цилиндрического отверстия микрометрическим нутромером			
Тема 1.9. Гладкие калибры и их допуски	<b>Содержание учебного материала</b>	4		2
	1. Общие сведения. Классификация калибров. Требования к калибрам. Номинальные размеры предельных гладких калибров. Допуски калибров.			
	<b>Лабораторная работа № 7</b>	2		
	1.Расчет и измерение гладкого предельного калибра-пробки			
	<b>Лабораторная работа № 8</b>	2		
	2.Расчет и измерение гладкого предельного калибра-скобы			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Объяснить особенности задания на чертежах исполнительных размеров калибров.	4		
Тема 1.10. Размерные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	4		2
	1. Основные понятия и определения. Виды размерных цепей. Методы расчета.			
	<b>Практическая работа № 7</b> «Расчет размерных цепей»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Изучить материал по учебнику и лекциям. 2. Решение задач по расчетам размерных цепей.	4		
	<b>Итого</b>	<b>120</b>	<b>12</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии и стандартизации»;

*Оборудование учебного кабинета:* обучающие программы, измерительные приборы.

*Технические средства обучения:* проектор + крепление для проектора+ экран проекционный, аудиосистема, принтер мфу, телевизор

#### *Оборудование мастерской «Метрология КИП» и рабочих мест мастерской:*

- Столы монтажные лабораторные 1700\*700\*900
- Набор образцов шероховатостей точения\* не менее 4 видов шероховатостей;
- Набор образцов шероховатостей расточки\* не менее 4 видов шероховатостей;
- Профилометр - 1шт;
- Плита поверочная 250x250 кл.1 чугуна -1шт;
- Испытательный стенд NOVOTEST ТС-БРВ- 16шт;
- Испытательный стенд NOVOTEST ТС-БРВ-1шт;
- Штангенциркуль цифровой AOS 0-150 мм- 16 шт;
- Штангенрейсмас 0-300 мм- 16шт;
- Штангенглубиномер IP67 0-150 мм -16шт;
- Набор микрометров цифровых IP65 0-100 мм -16 шт;
- Набор микрометров зубомерных (дисковых) 0-100мм-16 шт;
- Микрометр для измерения пазов 50-100 мм-16 шт;
- Набор микрометрических нутромеров 6-12 мм -16 шт;
- Набор микрометрических нутромеров 12-20 мм- 16 шт;
- Набор микрометрических нутромеров 20-50 мм 1 шт;
- Набор микрометрических нутромеров 50-65 мм- 16шт;
- Набор стальных концевых мер, класс 1, 103 шт. ISO3650- 16шт;
- Цифровой микрометр для измерения резьбы 25-50 мм- 16шт;
- Глубиномер микрометрический 0-150 мм - 16шт;
- Прециз. индикатор часового типа с защитой от толчков 1/58 мм - 16шт;
- Гидравлический магнитный измер. штатив (с опорой) 260 мм - 16шт;
- Угольник поверочный УП-2-100 ГОСТ 3749-77 - 16шт;
- Линейки измерительные металлические ГОСТ 427-75 150мм;
- Набор резьбовых шаблонов N2 Д55 МИК - 16шт;
- Шаблон радиусный №1 МИК - 16шт;
- Ультразвуковой дефектоскоп NOVOTEST УД2301- 3шт;
- компьютеры с выходом в Интернет
- методическое обеспечение дисциплины:
- технические средства контроля знаний (компьютерные тесты),
- электронные учебные пособия
- методические пособия
- программное обеспечение, необходимое для проведения практических работ
- наглядные пособия (схемы, таблицы)
- дидактические материалы

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Клименков С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2017

Дополнительные источники:

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. «Метрология, стандартизация и сертификация», - М, Высшая школа, 2020.
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.для вузов / Я.М.Радкевич, А.Г.Схиртладзе, Б.И.Лактионов. – 2-е изд., доп. – М.: Высш.шк., 2006.
3. Романов, А.Б. Допуски изделий и средства измерений: Справочник для учащихся ПТУ, техникумов и молодых рабочих. – СПб.: Политехника, 2012.
4. Таратина, Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности (Тест): Учеб. Пособие / Е.П.Таратина. – М.:Академкнига/Учебник, 2012.
5. Зайцев С.А. Нормирование точности. – М.: «Академия», 2017

Нормативная литература:

ГОСТ 1643-81, ГОСТ 3325-85, ГОСТ 4608-81, ГОСТ 15467-89, ГОСТ 6033-81, ГОСТ 6636-89, ГОСТ 8124-81, ГОСТ 9150-81, ГОСТ 16093-81, ГОСТ 24642-81, ГОСТ 24853-81, ГОСТ 24955-81, ГОСТ 24997-81, ГОСТ 25307-82, ГОСТ 25548-82, ГОСТ 2.109-83, ГОСТ 2.307-81, ГОСТ 2.308-89, ГОСТ 2.309-83, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 8.050-83.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<b>Знать:</b>		
- теорию точности и взаимозаменяемости	- проведение анализа точности и взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов	Текущий контроль: -устный опрос; -тестирование
- принципы построения и области применения системы допусков и посадок типовых соединений	- использование принципов построения в системе допусков и посадок типовых соединений	Практические работы Лабораторные работы Текущий контроль: -устный опрос; -тестирование
- методы анализа сборочных и детальных размерных цепей	- проведение анализа различными методами расчета размерных цепей	Практическая работа Текущий контроль: -устный опрос; -тестирование; -экспертная оценка устных и письменных ответов. Промежуточный контроль: Дифференцированный зачет
<b>Уметь:</b>		
- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности	- использование основных положений стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности	Текущий контроль: экспертная оценка деятельности студентов при выполнении практических работ; устный опрос. Промежуточный контроль: тестирование

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
	– оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
	– использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа на станках с ЧПУ	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
ОК 9. Выполнять правила по технике безопасности и правила по охране труда.	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике