

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Верхнесалдинский авиаметаллургический колледж имени А.А. Евстигнеева»  
(ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А. Евстигнеева»)

## **Методическая разработка**

Открытого занятия

Для смотра-конкурса методических разработок  
среди преподавателей профессиональных образовательных организаций  
Ассоциации учебных заведений металлургического комплекса России

тема: Технический контроль качества продукции металлообработки – из  
настоящего в будущее

Разработчик    Юдина Оксана Григорьевна  
Преподаватель дисциплин  
общепрофессионального цикла по  
специальностям укрупненных групп  
22.00.00. Технология материалов и  
15.00.00. Машиностроение,  
Высшая квалификационная категория

## **Рецензия**

на методическую разработку открытого занятия  
Юдиной Оксаны Григорьевны  
преподавателя дисциплин общепрофессионального цикла по специальностям  
укрупненных групп 22.00.00. Технология материалов и 15.00.00.  
Машиностроение  
по теме: Технический контроль качества продукции металлообработки – из  
настоящего в будущее

Методическая разработка на тему открытого занятия по теме «Технический контроль качества продукции металлообработки – из настоящего в будущее» может быть использована в преподавании дисциплины ОП.01. Технические измерения, междисциплинарного курса МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации в соответствии с требованиями ФГОС по специальностям и профессиям укрупненной группы 15.00.00. Машиностроение.

Методическая разработка содержит детальный план проведения практического занятия с приложением опорного конспекта для обучающихся и презентации для преподавателя.

Актуальность темы определяется тем, что формируемые в процессе практического занятия умения и навыки будут способствовать освоению студентами профессиональных компетенций по специальности, применению их в современных производственных условиях будущей профессиональной деятельности.

Материал занятия логически структурирован в соответствии с темой. Отражены все этапы занятия. Хорошо прослеживаются метапредметные связи.

Рационально подобран иллюстративный материал. Материально-техническая база соответствует современным производственным процессам.

В ходе занятия использованы различные методы обучения, позволяющие наиболее полно раскрыть потенциал обучающихся.

Достоинством разработки является наличие опорного конспекта для студентов с блоками практических заданий.

Рецензент: **Савельева Мария Альбертовна**  
Председатель МЦК по УГС 22.00.00  
Технологии материалов  
Преподаватель дисциплин  
обще профессионального и специального  
циклов по специальностям укрупненных  
групп 22.00.00. Технология материалов и  
15.00.00. Машиностроение  
Высшая квалификационная категория

## 1 ПЛАН ЗАНЯТИЯ

<b>Тема учебного занятия</b>	Технический контроль качества продукции металлообработки – из настоящего в будущее
<b>Учебная дисциплина/МДК</b>	– ОП.01. Технические измерения – МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
<b>Курс</b>	3-4
<b>Специальность</b>	Специальности и профессии укрупненной группы 15.00.00. Машиностроение
<b>Регламент проведения</b>	45 мин
<b>Тип учебного занятия</b>	Совершенствование профессиональных компетенций
<b>Вид учебного занятия</b>	Практическая работа
<b>Форма организации учебного занятия</b>	Индивидуальная Парная
<b>Цель учебного занятия:</b>	Определить соответствие детали, полученной механической обработкой, требованиям чертежа с использованием средств измерения с цифровой индикацией
<b>Материально – техническое обеспечение учебного занятия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная аудитория с хорошим освещением;</li> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- ПК, проектор, экран;</li> <li>- рабочие места студентов (парты и стулья);</li> <li>- конспект урока для студентов (Приложение А);</li> <li>- презентация преподавателя (Приложение Б);</li> <li>- детали, полученные механической обработкой;</li> <li>- штангенинструмент;</li> <li>- микрометрический инструмент;</li> <li>- перчатки;</li> <li>- карточки проверки.</li> </ul>
<b>Методы обучения:</b>	Практико-ориентированный, репродуктивный, продуктивный
<b>Метапредметные связи:</b>	ОП.02. Техническая графика (151902.03 Станочник (металлообработка)) ОП.01. Инженерная графика (15.02.08 Технология машиностроения) ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация (15.02.08 Технология машиностроения)

<p><b>Требования стандарта 15.02.08 Технология машиностроения</b></p>	<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять соответствие измерительного инструмента требованиям технологической документации;</li> <li>– определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</li> <li>– выбирать средства измерения;</li> <li>– определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;</li> <li>– анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;</li> </ul>
<p><b>Общие и профессиональные компетенции стандарта 15.02.08 Технология машиностроения</b></p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>

## 2 СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ

Этап	Время	Метод обучения	Осваиваемые компетенции	Методическое обеспечение	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
<b>Организационный этап</b>	3 мин	Методы создания благоприятного психологического климата	ОК 1 ОК 6	Маркеры, ручки, настольные таблички	Представляет себя; Предлагает студентам записать свое имя	Пишут свое имя
<b>Мотивационный этап</b>	5 мин	Методы развития познавательного интереса	ОК 1 ОК 6	Презентация, опорный конспект	Наводящими вопросами, выполнением задания предлагает определить цель занятия	Формулируют цель занятия
<b>Актуализация знаний</b>	10 мин	Объяснительно-иллюстративные методы	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ПК 3.2	Презентация, опорный конспект	Предлагает выполнить задания, основанных на ранее полученных знаниях. Проверяет результаты	Выполняют задания, осуществляют связь с теоретическим материалом
<b>Практическое задание</b>	20 мин	Деятельностный метод Метод контроля	ОК 1,2,4,5,6,7 ПК 3.2	Деталь для измерения, измерительный инструмент, оценочный бланк	Представляет задание, которое необходимо выполнить самостоятельно	Самостоятельно выполняют задание
					Принимает	Представляют

					результаты (корректирует)	результаты
<b>Подведение итогов, рефлексия</b>	7 мин	Метод контроля	ОК 1 ОК 7 ПК 3.2	Презентация, оценочный бланк	Подводит итог, проверяет усвоение материала	Проверяют себя

### 3 ХОД ЗАНЯТИЯ

#### 1. Организационный этап – (3 мин)

- **Преподаватель:** Здравствуйте, меня зовут Оксана Григорьевна, и я рада приветствовать представителей специальности Технология машиностроения. Для корректного обращения предлагаю вам записать крупными буквами свое имя на табличке и установить ее на стол перед собой.
- **Студенты:** *пишут*
- **Преподаватель:** Спасибо. Сейчас мы можем перейти к нашему занятию

#### 2. Мотивационный этап – (5 мин)

- **Преподаватель:** Обратите внимание на тему занятия: Технический контроль качества продукции металлообработки – из настоящего в будущее.
- Предполагаю, что каждый из вас освоил профессиональные компетенции на занятиях учебной практики, многие совершенствуют навыки уже в производственных условиях. В своей практической деятельности вы наверняка сталкивались с термином *Качество выпускаемой продукции.* Давайте подумаем, что же оно означает?  
Перед вами на партах лежат бланки опорного конспекта занятия. В таблице 1 приведены различные определения термина *Качество.* Поставьте условным знаком (галочкой, крестиком, кружочком) то определение, которое считаете верным. Зачитайте его
- **Студенты:** *2-3 человека зачитывают*
- **Преподаватель:** Обратите внимание, что в определениях повторяются слова соответствие требованиям. В каких документах указывают требования к продукции металлообработки?
- **Студенты:** предполагают (*ГОСТ, чертеж и т.п.*)
- **Преподаватель:** Мы совместными усилиями подошли к цели занятия: Определить соответствие детали, полученной механической обработкой требованиям чертежа. Давайте запишем ее в строки опорного конспекта.
- **Студенты:** записывают



### 3. Актуализация знаний – (10 мин)

- **Преподаватель:** Чтобы провести технический контроль детали «Палец», которая находится на ваших партах, необходимо поэтапно выполнить три задачи.

Первая: получение первичной информации о состоянии объекта контроля, контролируемых признаках и его показателях.

Контролируемые признаки в нашем случае – это линейные размеры. В каких единицах их указывают на чертеже?

- **Студенты:** *отвечают (в мм)*

- **Преподаватель:** Существуют кратные и дольные единицы, например, сантиметры и микрометры. В 1 сантиметре – 10 мм. В 12 см – ?

- **Студенты:** *отвечают и записывают (120 мм)*

- **Преподаватель:** В 1 микрометре – 0,001 мм. В 125 мкм – ?

- **Студенты:** *отвечают и записывают (0,125 мм)*

- **Преподаватель:** Второй этап – Определение отклонений от заданных параметров путем сопоставления первичной информации с запланированными критериями, нормами и требованиями. При измерении действительный размер сравнивают с предельными. Давайте вспомним, как определять предельные размеры: наибольший и наименьший. Откройте и заполните таблицу 3 опорного конспекта

- **Студенты:** заполняют вместе с преподавателем

- **Преподаватель:** Третий этап предполагает подготовку информации для принятия решения по несоответствующей продукции и корректирующим действиям. На этом этапе нам необходимо зафиксировать соответствие каждого действительного размера размеру, указанному на чертеже.

В первой строке таблицы 4 указан действительный размер 35,1 мм. Как вы думаете, попадет ли он в допуск между наибольшим и наименьшим предельными размерами?

- **Студенты:** отвечают и заполняют вместе с преподавателем

- **Преподаватель:** Хорошо. А будет ли соответствовать действительный размер 35,6 мм номинальному, если тот окажется наружным или внутренним?

- **Студенты:** отвечают и заполняют вместе с преподавателем

### Практическое задание – (20 мин)

- **Преподаватель:** Мы успешно актуализировали те знания, которыми вы обладаете и теперь переходим к выполнению практической работы. Чтобы не поранить руки об острые кромки инструментов и детали я попрошу вас надеть перчатки.
- **Студенты:** *надевают*
- **Преподаватель:** Для оценки соответствия мной были выбраны 5 линейных размеров, которые указаны в оценочном бланке практического задания. Для определения действительных значений вам предложено использовать контрольно-измерительный инструмент: штангенциркуль, штангенглубиномер, микрометр гладкий.  
Пожалуйста, найдите инструмент по маркировке
- **Студенты:** *находят, демонстрируют преподавателю.*
- **Преподаватель:** Давайте вспомним приемы измерения и правила чтения показаний. (*спрашивает поочередно устройство, чтение показаний*)
- **Студенты:** *отвечают.*
- **Преподаватель:** При измерении вы можете использовать как механические приборы, так и современные приборы с цифровой индикацией (*демонстрирует настройку цифровой панели инструмента*)
- **Студенты:** *повторяют*
- **Преподаватель:** Для выполнения работы предлагаю объединить усилия и поработать в парах. Один из вас проводит измерение, второй фиксирует действительный размер. Следующее измерение – наоборот. Оценку соответствия давайте совместно. Три из пяти измерений необходимо провести цифровым инструментом.  
Обратите внимание на порядок выполнения работы  
Если нет вопросов, приступаем
- **Студенты:** *выполняют*

- **Преподаватель:** Осуществляет текущий контроль

### **Подведение итогов, рефлексия – (7 мин)**

- **Преподаватель:** Поднимите руки те, кто справился с заданием
- **Студенты:** *поднимают*
- **Преподаватель:** Молодцы! Скажите, пожалуйста, кого-то из вас определил свою деталь, как неисправимый брак?
- **Студенты:** *отвечают*
- **Преподаватель:** Как вы думаете, достигли мы цели занятия? Определить соответствие детали, полученной механической обработкой, требованиям чертежа с использованием средств измерения с цифровой индикацией?
- **Студенты:** *отвечают*
- **Преподаватель:** Перечислите положительные стороны работы с цифровым инструментом? Отрицательные? Какой инструмент вам хотелось бы увидеть на рабочем месте? Для чего проводят технический контроль качества?
- **Студенты:** *отвечают*
- **Преподаватель:** Считаю, что вы достойно справились с заданием, собрали всю необходимую информацию для принятия дальнейших решений по несоответствующей продукции. Сейчас можно снять перчатки, убрать рабочее место, сложить весь инструмент и оценочные бланки.

**Спасибо за занятие!**

**Тема занятия**

Технический контроль качества продукции металлообработки – из настоящего в будущее

Обучающийся: \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Таблица 1 – определение термина «Качество продукции»

№	Термин	Определение
1	Качество продукции	Соответствие требованиям заказчиков и потребителей
2	Качество продукции	Совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением (ГОСТ 15467-79)
3	Качество продукции	Соответствие требованиям стандартов и нормативно-технической документации
4	Качество продукции	Качество — это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям (ГОСТ Р ISO 9000-2005)

Цель занятия: \_\_\_\_\_

**Конспект занятия****Этапы технического контроля продукции:**

**1. Получение первичной информации** о состоянии объекта контроля, контролируемых признаках и его показателях

Таблица 2 – преобразование единиц физической величины

Дольные и кратные значения ФВ	Значения ФВ величины (система ЕСКД)
1 см = 10 мм	12 см = ..... мм
1 мкм = 0,001 мм	125 мкм = .....мм

**2. Определение отклонений от заданных параметров** путем сопоставления первичной информации с запланированными критериями, нормами и требованиями

Таблица 3 – определение предельных отклонений и размеров

Размер	Основные параметры
$\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	Верхнее отклонение: ..... мм
	Нижнее отклонение: ..... мм
	Наибольший предельный размер: ..... мм
	Наименьший предельный размер: ..... мм

**3. Подготовка информации для принятия решения** по несоответствующей продукции и корректирующим действиям с продукцией

Таблица 4 – определение годности действительных размеров

Размер, указанный на чертеже, мм	Действительный размер, мм	Отметка о соответствии (годен/брак исправим/брак неисправим)
$\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,1	.....
Наружный $\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,6	.....
Внутренний $\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,6	.....

### Заключительный этап

Применение цифровых контрольно-измерительных приборов	
Преимущества	Недостатки

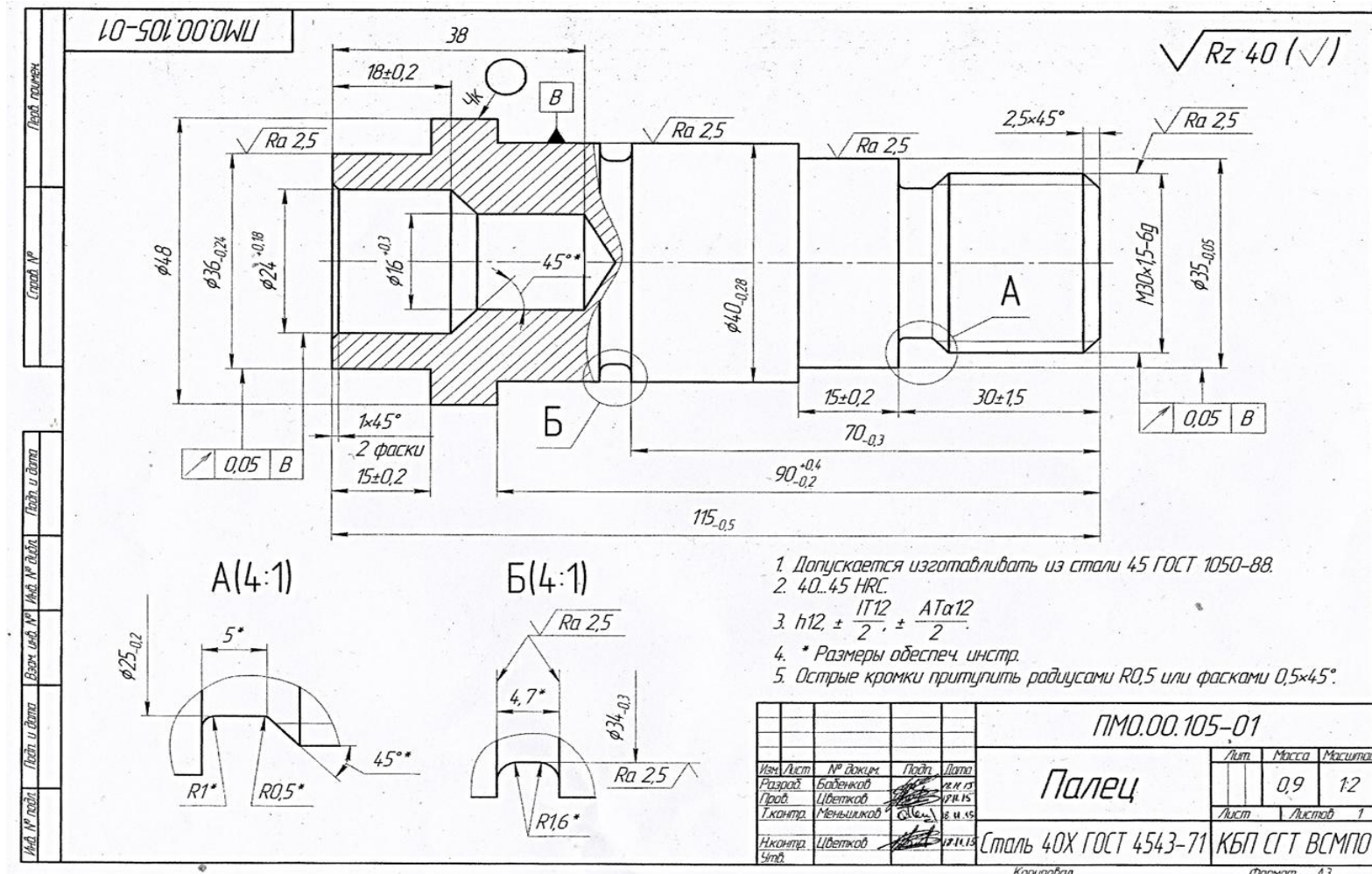
Продолжить предложение:

Цель технического контроля:

- Выявить \_\_\_\_\_
- Предупредить \_\_\_\_\_

# Практическое задание

## Чертеж детали «Палец»



Оценочный бланк практического задания

<b>Ф.И.О.</b>	$\varnothing 40_{-0,28}$	$\varnothing 24_{+0,18}$	$115_{-0,5}$	$18 \pm 0,2$	$90_{-0,2}^{+0,4}$
— —					
<b>Измерительный инструмент</b>	МК 25-50 (МКЦ-50-0,001)	ШЦ-I-125-0,1 (ШЦЦ 150)	ШГ 160 (ШГЦ 250)	ШЦ-I-125-0,1 (ШЦЦ 150)	ШГ 160 (ШГЦ 250)
<b>Действительный размер, мм</b>	.....	.....	.....	.....	.....
<b>Отметка о соответствии действительного размера</b>	..... ...	..... ...	..... ...	..... ...	..... ...
<b>Вывод о соответствии детали</b>	.....				

\*Отметка о соответствии действительного размера заданному фиксируется следующим образом:

- Соответствует
- Дефект устранимый
- Дефект неустранимый

\*Отметка о соответствии детали требованиям чертежа фиксируется следующим образом:

- Брак исправимый
- Брак неисправимый

## **Технический контроль качества продукции металлообработки – из настоящего в будущее**

Разработчик **Юдина Оксана Григорьевна**  
Преподаватель дисциплин  
обще профессионального цикла  
по специальностям  
укрупненных групп 22.00.00.  
Технология материалов и  
15.00.00. Машиностроение,  
Высшая квалификационная  
категория



Таблица 1 – определение термина «Качество продукции»

№	Термин	Определение
1	Качество продукции	Соответствие требованиям заказчиков и потребителей
2	Качество продукции	Совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением (ГОСТ 15467-79)
3	Качество продукции	Соответствие требованиям стандартов и нормативно-технической документации
4	Качество продукции	Качество — это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям (ГОСТ Р ISO 9000-2005)

### **Цель занятия**

Определить соответствие детали, полученной механической обработкой, требованиям чертежа (с использованием средств измерения с цифровой индикацией)

## Задачи технического контроля

**1. Получение первичной информации** о состоянии объекта контроля, контролируемых признаках и его показателях

Таблица 2 – преобразование единиц физической величины

Дольные и кратные значения ФВ	Значения ФВ величины (система ЕСКД)
1 см = 10 мм	<b>12 см = ..... мм</b>
1 мкм = 0,001 мм	<b>125 мкм = .....мм</b>

**2. Определение отклонений от заданных параметров** путем сопоставления первичной информации с запланированными критериями, нормами и требованиями

Таблица 3 – определение предельных отклонений и размеров

Размер	Основные параметры
$\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	Верхнее отклонение: ..... мм
	Нижнее отклонение: ..... мм
	Наибольший предельный размер: ..... мм
	Наименьший предельный размер: ..... мм

### 3. Подготовка информации для принятия решения по несоответствующей продукции и корректирующим действиям с продукцией

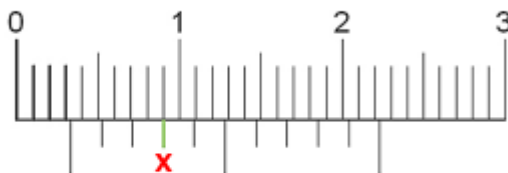
Таблица 4 – определение годности действительных размеров

Размер, указанный на чертеже, мм	Действительный размер, мм	Отметка о соответствии (годен/брак исправим/брак неисправим)
$\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,1	.....
Наружный $\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,6	.....
Внутренний $\varnothing 35^{+0,1}_{-0,2}$	35,6	.....

### Инструменты контроля продукции



# Штангенинструмент



... + ... = ... MM

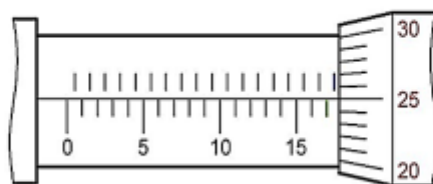


... + ... = ... MM

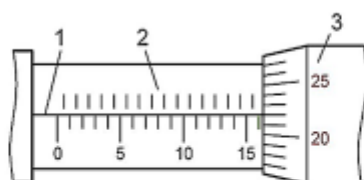
# Микрометрический инструмент



## Показания микрометра



... + ... = ... мм



... + ... = ...



## **Рефлексия**

Цель технического контроля



**Выявить ...**

**Предупредить ...**