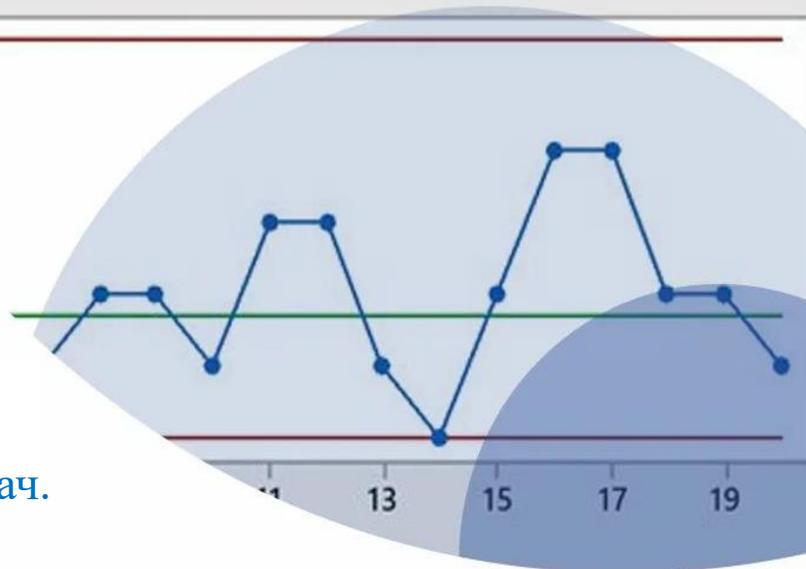
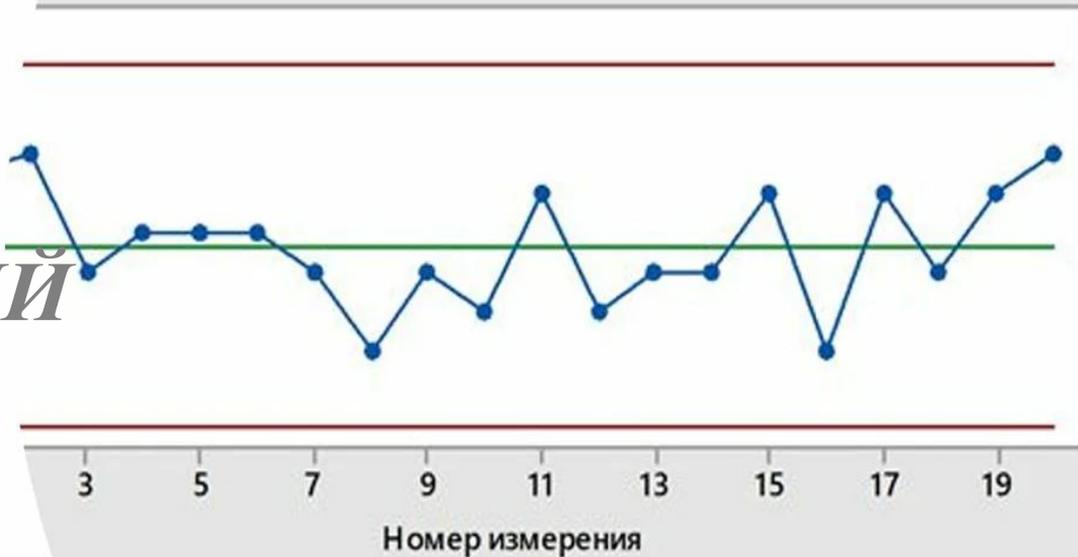


ГАПОУ «СГК»  
САМАРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
КОЛЛЕДЖ



# КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ ШУХАРТА

Цель работы – ознакомиться со способами построения контрольных карт и закрепить полученные знания при решении практических задач.



Преподаватель : Захарова Ю.А.

2024 год

# Рассматриваемые вопросы:

- Контрольная карта как один из статистических методов управления качеством
- Контрольная карта Шухарта

## Контрольные карты Шухарта

Контрольные карты (контрольные карты Шухарта) – инструмент, позволяющий отслеживать изменение показателя качества во времени

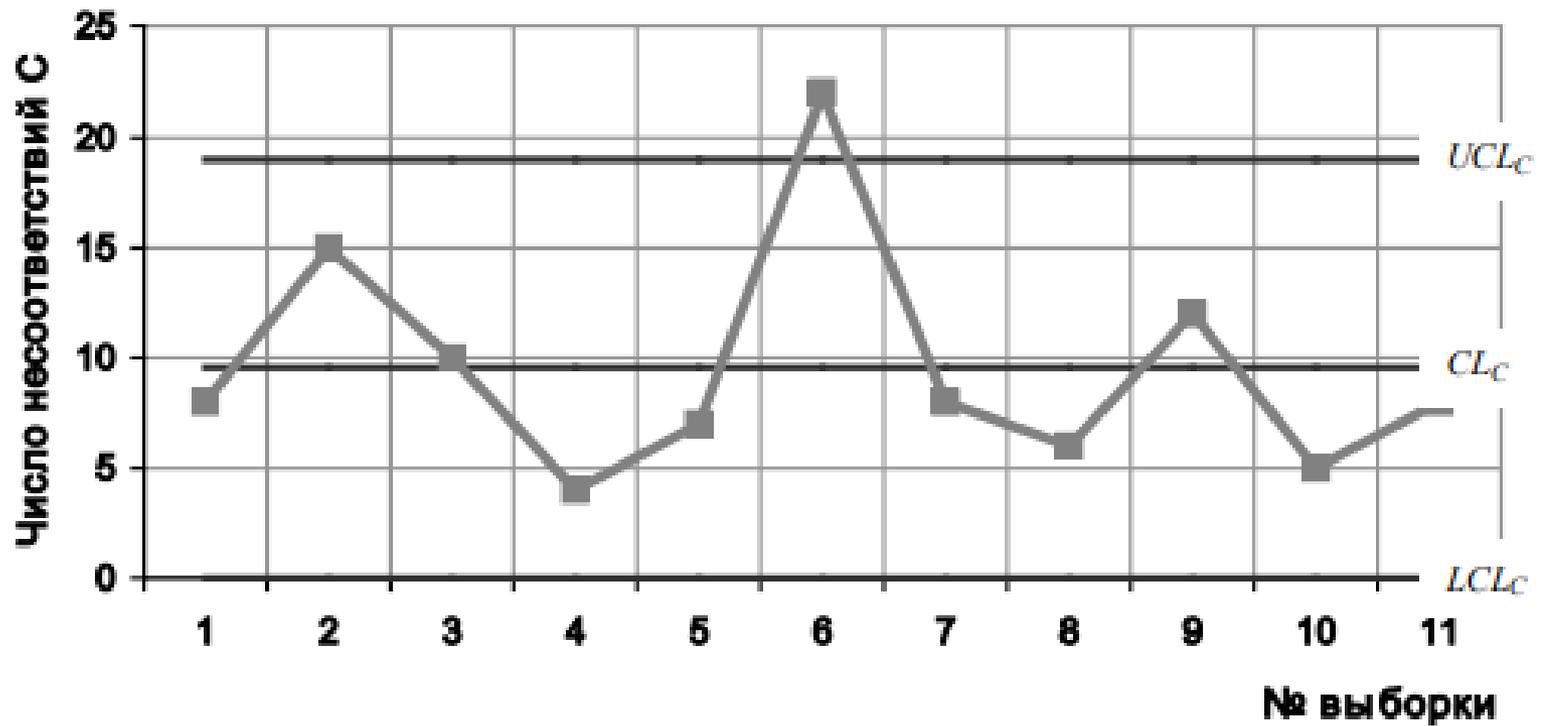
Цель контрольных карт:  
статистическое управление технологическим процессом

Задача статистического управления:  
обеспечение и поддержание процесса на приемлемом и стабильном уровнях



Уолтер Шухарт  
(1891-1967)

Кроме значений выборочного статистического показателя качества на контрольную карту наносят среднюю или центральную линию  $CL$  и контрольные (доверительные) границы: верхнюю  $UCL$  и нижнюю  $LCL$ .



Выделяют три вида карт для данных количественного типа:

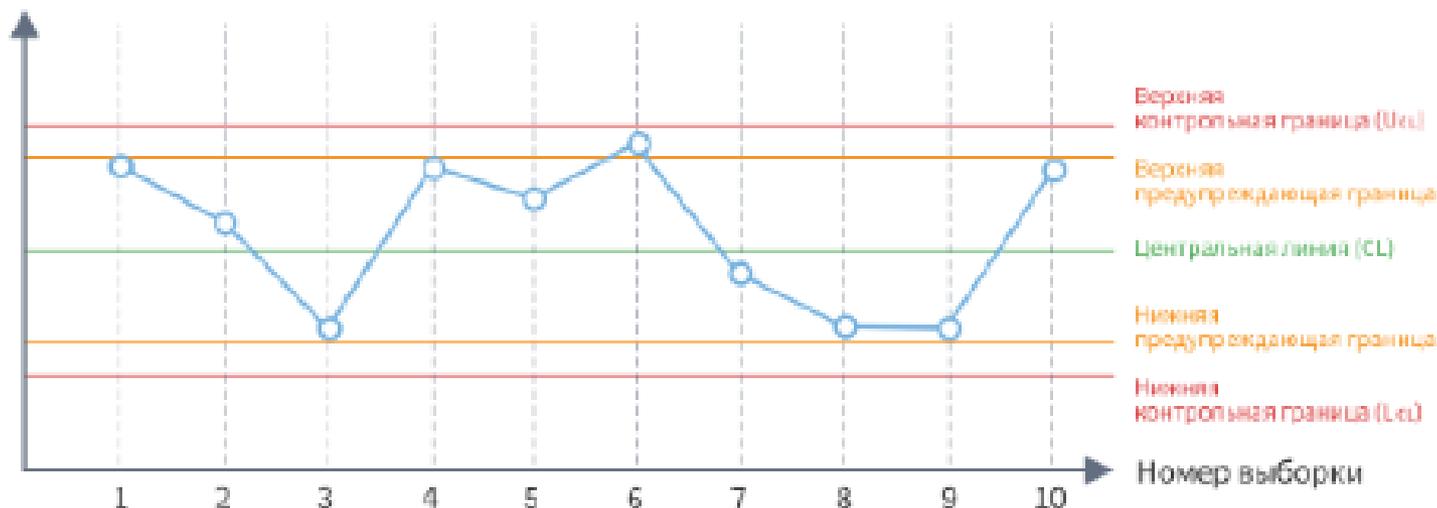
Карты средних и размахов или средних и выборочных стандартных отклонений;

Карты индивидуальных значений и размахов;

Карты медиан и размахов.

## Компоненты карты Шухарта

Наблюдаемая  
характеристика  
процесса



Производитель использует для управления процессом вытачивания вала контрольные карты Шухарта. Каждый час отбиралось четыре детали и контролировался диаметр.

Результаты мониторинга технологического процесса								
Подгруппы результатов измерений								
№ подгруппы	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	R (X <sub>max</sub> - X <sub>min</sub> )
1	191	189	192	187	187			
2	190	188	194	189	195			
3	189	192	190	191	189			
4	192	191	186	191	189			
5	197	188	191	189	193			
6	190	193	190	191	196			
7	190	195	190	191	184			
8	192	189	191	193	188			
9	192	186	192	189	190			
10	188	185	191	190	194			
11	193	190	192	189	191			
12	192	190	189	191	190			
13	188	190	191	187	192			
14	189	192	190	187	193			
15	192	194	189	193	190			
16	191	188	192	191	190			

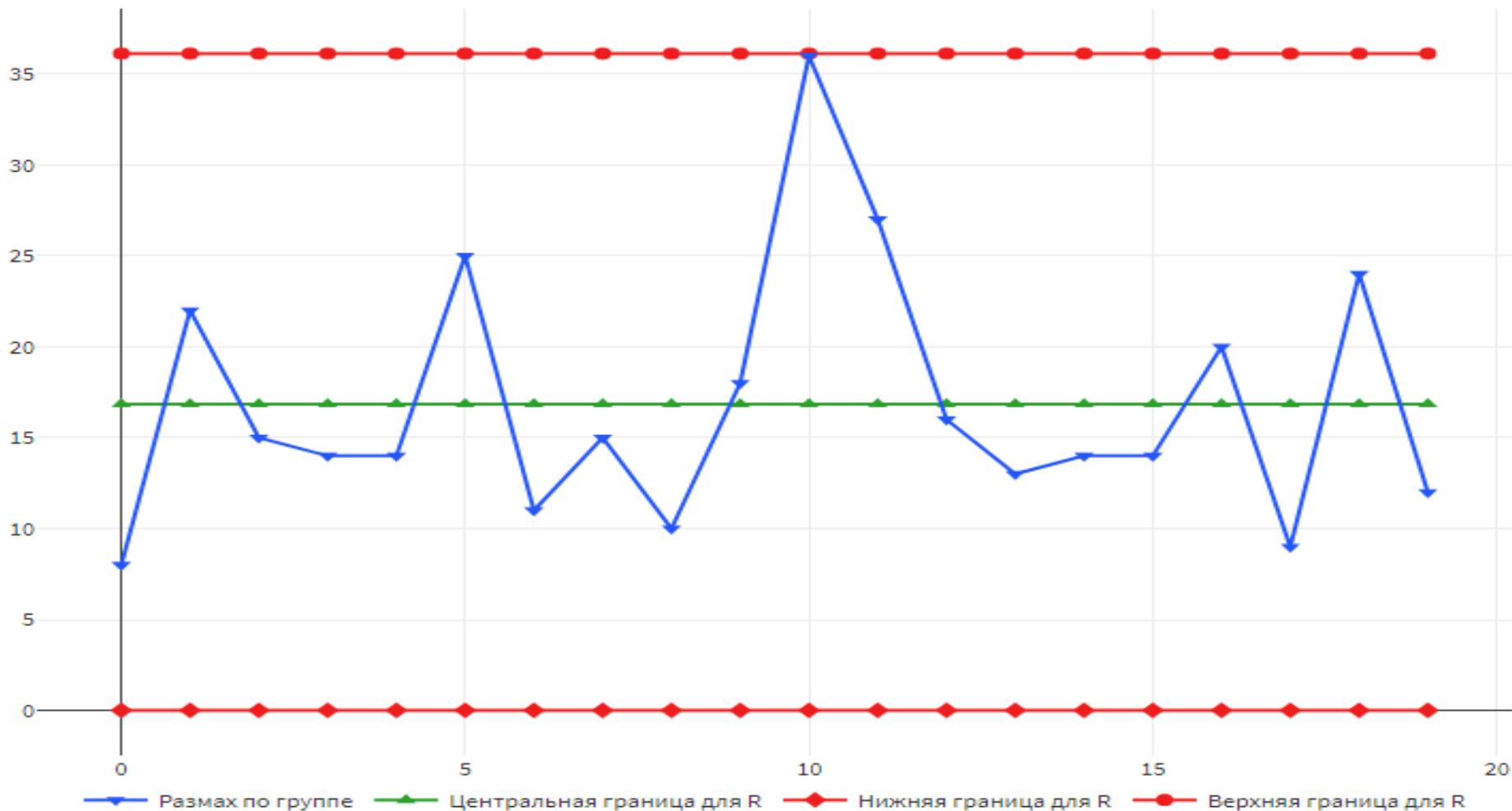
Проанализируем состояние процесса через его изменчивость и расположение центра (среднее процесса). Размах рассчитывается, если в подгруппе меньше 10 наблюдений, в противном случае ведется расчет выборочных стандартных отклонений.

Данные для построения карт размахов			
Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для нахождения контрольных границ R-карты	
$k =$	$n =$	$D_3 =$	$D_4 =$
Определение контрольных границ R – карты			
Центральная линия (округлить до тысячных)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысячных)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысячных)	
$CL = R =$	$UCL = D_4 \cdot R =$	$LCL = D_3 \cdot R =$	

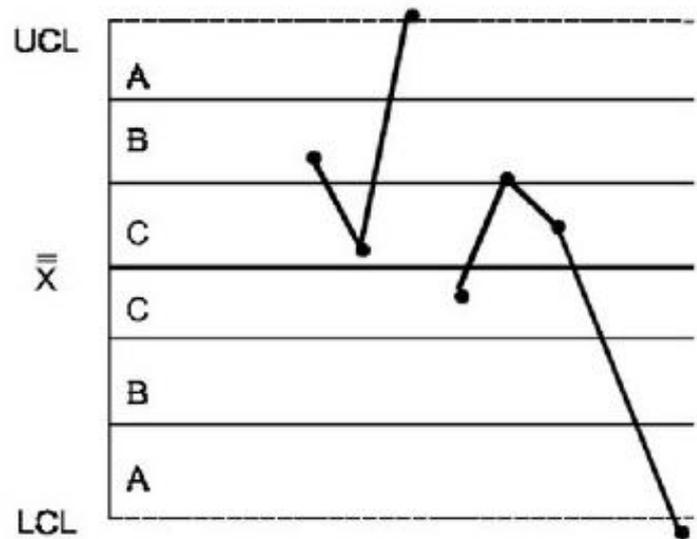
Далее определяют точки контроля показателя. Их лучше устанавливать на самой ранней стадии процесса, где возможно измерение выбранного показателя.

Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для нахождения контрольных границ R-карты	
k = 20	n = 5	$D_3 = 0$	$D_4 = 1,114$
Определение контрольных границ R – карты			
Центральная линия (округлить до тысячных)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысячных)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысячных)	
CL = R = 185	$U_{CL} = D_4 \cdot R = 158$	$L_{CL} = D_3 \cdot R = 0$	

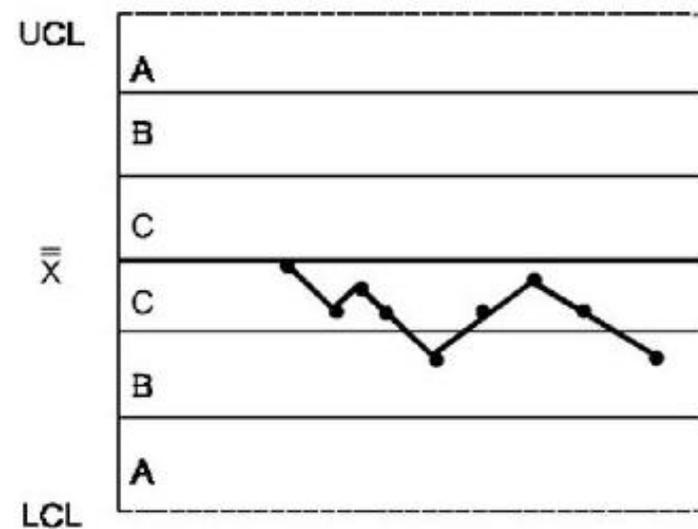
На выходе получим итоговую таблицу, которая будет содержать все необходимые данные для построения контрольных карт Шухарта



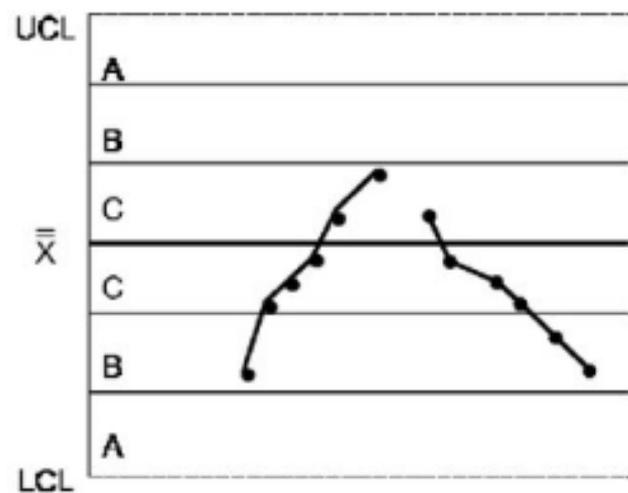
# Поиск (на построенной карте) типовых структур, указывающих на наличие особых причин



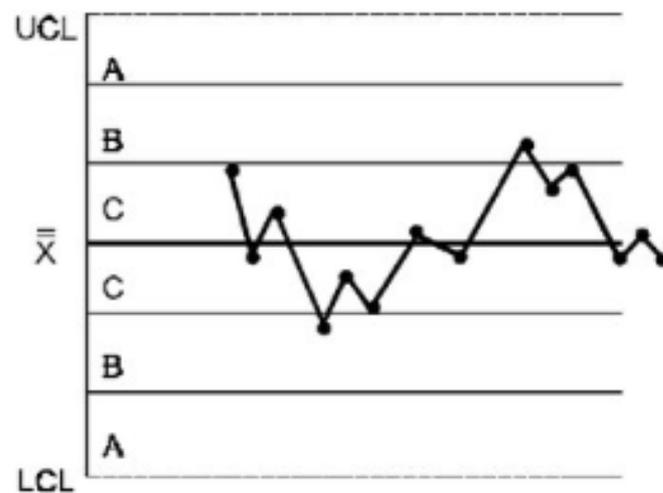
КРИТЕРИЙ 1 — Одна точка вне зоны А



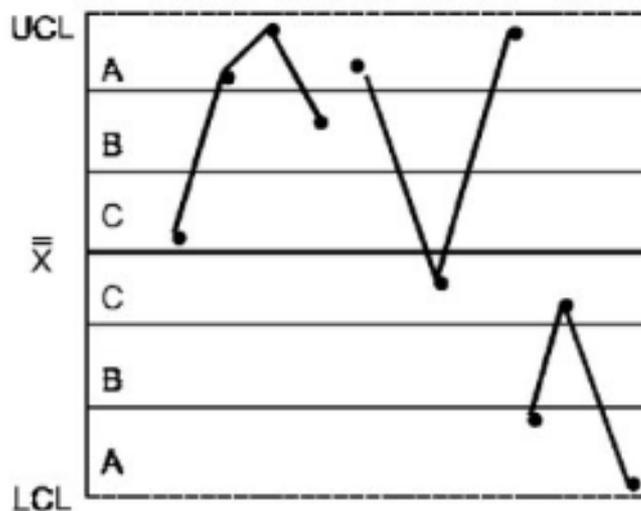
КРИТЕРИЙ 2 — Девять точек подряд в зоне С или по одну сторону от центральной линии



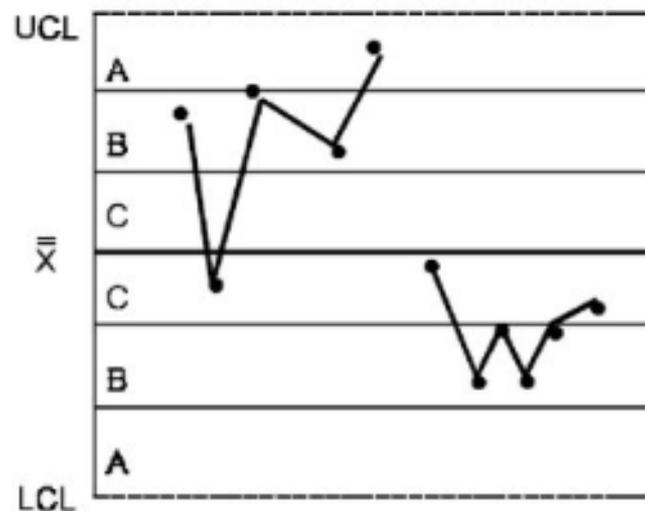
КРИТЕРИЙ 3 — Шесть возрастающих или убывающих точек подряд



КРИТЕРИЙ 4 — Четырнадцать попеременно возрастающих и убывающих точек



КРИТЕРИЙ 5 — Две из трех последовательных точек в зоне A или вне ее



КРИТЕРИЙ 6 — Четыре из пяти последовательных точек в зоне B или вне ее

**Спасибо за внимание!**



**Методическая разработка урока**

**Тема: «Контрольные карты Шухарта»**

**по дисциплине**

**МДК.04.01. Порядок проведения оценки качества продукции на каждой  
стадии производственного процесса  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям СПО**

Самара, 2024



Разработана на основе рабочей программы профессионального модуля МДК.01.01. Порядок проведения оценки качества продукции на каждой стадии производственного процесса СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг.

**Разработчик:**

Преподаватель ГАПОУ «СТК» Ю.А. Захарова



Курс	1 курс
№ урока по тематическому планированию рабочей программы	<b>Урок 131</b> Практическое занятие № 114. Контрольные карты Шухарта.
Тип занятия	<b>Комбинированный</b> закрепление, повторение, проверка и контроль знаний, обобщающий
Уровень освоения учебного материала	продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
Активные и интерактивные формы обучения	Разбор конкретных ситуаций, «мозговой штурм» («мозговая атака»), групповая работа с иллюстративным материалом.
Образовательные результаты по ФГОС/ примерной программе (для общеобразовательных дисциплин)	<p>В результате освоения студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Анализировать результаты контроля</li><li>- Выявите наличие/отсутствие изменчивости, обусловленной неслучайными причинами</li><li>- Результаты мониторинга технологического процесса.</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, при различных видах деформации;</li></ul> <p><b>Формируемые ОК:</b></p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</p>



ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### **Профессиональные компетенции (ПК)**

ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.



ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.7. Осуществлять документационное сопровождение деятельности по техническому контролю качества продукции (работ, услуг).



<i>Цели урока</i>	<i>обучающие</i>	<i>развивающие</i>	<i>воспитательные</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Формирование профессиональных навыков в выполнении расчётов контрольной карты.</li><li>- Построение контрольных карт размахов по приведенным данным.</li><li>- Обучение работы с учебной и справочной литературы.</li><li>- Формирование умений систематизировать и анализировать полученную информацию.</li><li>- Изучение критических точек карте для различных материалов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Развивать способность анализировать мониторинг технологического процесса.</li><li>- Развивать навыки работы в группах.</li><li>- Развивать умение определять находится ли процесс в состоянии статистической управляемости.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- интерес к предмету.</li><li>- Воспитывать способность к самостоятельной работе.</li><li>- Воспитывать дисциплинированность и организованность</li><li>- Воспитание целеустремленности, чувства долга и ответственности в процессе групповой работы.</li></ul>



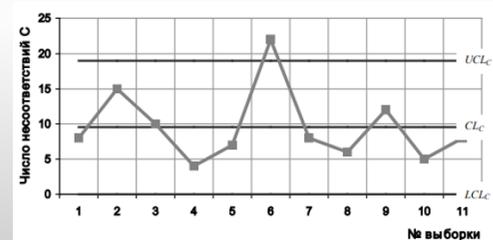
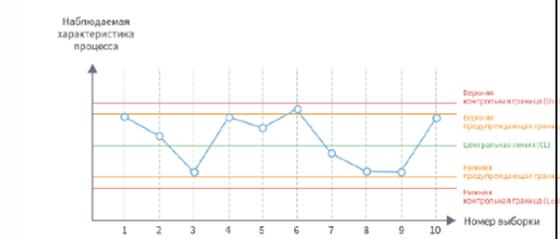
### Технологическая карта конструирования урока с использованием интерактивных форм обучения

№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)
				преподавателя	обучающегося		
1.	<b>Организационный момент</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>- объявление темы занятия;</li><li>- проверка готовности студентов к занятию;</li><li>- сообщение плана проведения занятия</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- психологический настрой;</li><li>- концентрация внимания, самоорганизация:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Приветствие.</li><li>- Проверка присутствующих.</li><li>- Постановка целей( см. выше )и задач урока:</li></ul> <p><b>Закрепление ранее изученного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Определение хода урока</li></ul>	<b>2 мин</b>



№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)
				преподавателя	обучающегося		
2.	<b>Этап 2</b> <b>Проверка выполнения домашнего задания (активизация деятельности обучающихся)</b>	Активизация мыслительной деятельности обучающихся. Установление правильности выполнения домашнего задания всеми учащимися	1. Презентация «Карты Шухарта» 2. Справочный материал по допустимым напряжениям Бланки заданий	Активизация мыслительной деятельности обучающихся. Обобщение ранее изученного материала: -Какие формы и средства для сбора и обработки данных знаете?  -Что значит мониторинг технологического процесса?	Индивидуальная. ответы на вопросы преподавателя: - Что такое 7 инструментов контроля качества? - Приводят примеры. - Отвечают для чего статистические методы	Изучение слайдов презентации по теме Наносимый на карту статистический показатель должен быть связан (коррелирован) с качеством производимой продукции или услуги (ГОСТ Р ИСО 7870-1-2011, п. 3.1). Порядок нанесения на карту значений статистического показателя должен быть привязан к времени или порядку отбора выборок.  <b>Контрольные карты Шухарта</b>  Контрольные карты (контрольные карты Шухарта) – инструмент, позволяющий отслеживать изменение показателя качества во времени Цель контрольных карт: статистическое управление технологическим процессом Задача статистического управления: обеспечение и поддержание процесса на приемлемом и стабильном уровнях  Сообщение информации, подобранной студентами в сети Интернет. Ответы на вопросы.	<b>10 мин</b>



№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)
				преподавателя	обучающегося		
3	Активизация мыслительной деятельности студентов.	Привести анализ карты	Презентация по теме, макеты электронные плакаты,	Активизация мыслительной деятельности путём проведения анализа	Коллективная: -обсуждают виды диаграмм, делают выводы	<p><b>1. Изучение слайдов презентации по теме</b></p> <p>Кроме значений выборочного статистического показателя качества на контрольную карту наносят среднюю или центральную линию CL и контрольные (доверительные) границы: верхнюю UCL и нижнюю LCL.</p>  <p>Число несоответствий С</p> <p>№ выборки</p> <p>UCL</p> <p>CL</p> <p>LCL</p>	10
						<p><b>Компоненты карты Шухарта</b></p>  <p>Наблюдаемая характеристика процесса</p> <p>Номер выборки</p> <p>Верхняя контрольная граница (UCL)</p> <p>Верхняя производственная граница</p> <p>Центральная линия (CL)</p> <p>Нижняя производственная граница</p> <p>Нижняя контрольная граница (LCL)</p>	

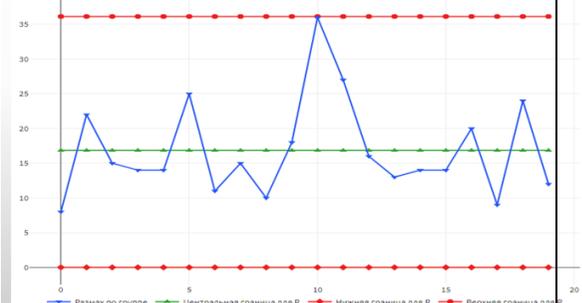
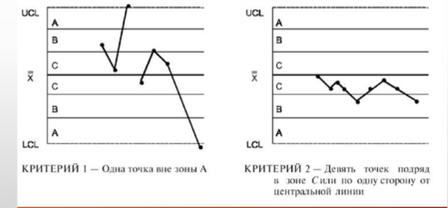


№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)																																																																																																																																																																														
				преподавателя	обучающегося																																																																																																																																																																																
3.	Изучение нового	Выполнение расчётов на прочность с применением справочных материалов.	Справочники по технической механике, раздаточный материал, интерактивная доска.	Объяснение материала - Построение контрольной карты размахов (R-карту) по приведенным данным	Индивидуальная работа: Результаты контроля приведены на слайде	<p>На данный момент существуют различные контрольные карты. Но несмотря на их отличия, порядок их построения одинаковый. Сначала определяют показатели продукции или процесса, которые нужно измерять. Возможно как качественное, так и количественное выражение значений показателей.</p> <p>Производитель использует для управления процессом вытачивания вала контрольные карты Шухарта. Каждый час отбиралось четыре детали и контролировался диаметр.</p> <table border="1"> <caption>Результаты измерения диаметра вала</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ подгруппы</th> <th colspan="6">Параметры результатов измерений</th> <th rowspan="2">X<sub>ср</sub></th> <th rowspan="2">X<sub>н</sub></th> <th rowspan="2">R (X<sub>макс</sub>-X<sub>мин</sub>)</th> </tr> <tr> <th>X<sub>1</sub></th> <th>X<sub>2</sub></th> <th>X<sub>3</sub></th> <th>X<sub>4</sub></th> <th>X<sub>5</sub></th> <th>X<sub>6</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>181</td><td>188</td><td>182</td><td>187</td><td>187</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>180</td><td>185</td><td>184</td><td>189</td><td>189</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>188</td><td>182</td><td>180</td><td>181</td><td>188</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>182</td><td>181</td><td>188</td><td>181</td><td>188</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>187</td><td>188</td><td>181</td><td>189</td><td>183</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>180</td><td>185</td><td>180</td><td>181</td><td>188</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>180</td><td>188</td><td>180</td><td>182</td><td>184</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>182</td><td>189</td><td>181</td><td>182</td><td>188</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>182</td><td>188</td><td>182</td><td>189</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>188</td><td>185</td><td>181</td><td>180</td><td>184</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>182</td><td>180</td><td>182</td><td>189</td><td>181</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>182</td><td>182</td><td>189</td><td>181</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>188</td><td>180</td><td>181</td><td>187</td><td>182</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>188</td><td>182</td><td>180</td><td>187</td><td>183</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>182</td><td>184</td><td>188</td><td>189</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>183</td><td>188</td><td>182</td><td>181</td><td>189</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Проанализируем состояние процесса через его изменчивость и расположение центра (среднее процесса). Размах рассчитывается, если в подгруппе меньше 10 наблюдений, в противном случае ведется расчет выборочных стандартных отклонений.</p> <table border="1"> <caption>Данные для построения карт размахов</caption> <thead> <tr> <th>Количество подгрупп</th> <th>Количество наблюдений в подгруппе</th> <th colspan="2">Коэффициенты для нахождения контрольных границ R-карты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>k =</td> <td>n =</td> <td>D<sub>3</sub> =</td> <td>D<sub>4</sub> =</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>Определение контрольных границ R-карты</caption> <thead> <tr> <th>Центральная линия (округлить до тысячных)</th> <th>Верхняя контрольная граница (округлить до тысячных)</th> <th>Нижняя контрольная граница (округлить до тысячных)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CL = R =</td> <td>UCL = D<sub>4</sub> R =</td> <td>LCL = D<sub>3</sub> R =</td> </tr> </tbody> </table>	№ подгруппы	Параметры результатов измерений						X <sub>ср</sub>	X <sub>н</sub>	R (X <sub>макс</sub> -X <sub>мин</sub> )	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	1	181	188	182	187	187				2	180	185	184	189	189				3	188	182	180	181	188				4	182	181	188	181	188				5	187	188	181	189	183				6	180	185	180	181	188				7	180	188	180	182	184				8	182	189	181	182	188				9	182	188	182	189	180				10	188	185	181	180	184				11	182	180	182	189	181				12	182	182	189	181	180				13	188	180	181	187	182				14	188	182	180	187	183				15	182	184	188	189	180				16	183	188	182	181	189				Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для нахождения контрольных границ R-карты		k =	n =	D <sub>3</sub> =	D <sub>4</sub> =	Центральная линия (округлить до тысячных)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысячных)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысячных)	CL = R =	UCL = D <sub>4</sub> R =	LCL = D <sub>3</sub> R =	Усвоение нового материала рефлексия – выполнение задания
№ подгруппы	Параметры результатов измерений							X <sub>ср</sub>	X <sub>н</sub>	R (X <sub>макс</sub> -X <sub>мин</sub> )																																																																																																																																																																											
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>																																																																																																																																																																															
1	181	188	182	187	187																																																																																																																																																																																
2	180	185	184	189	189																																																																																																																																																																																
3	188	182	180	181	188																																																																																																																																																																																
4	182	181	188	181	188																																																																																																																																																																																
5	187	188	181	189	183																																																																																																																																																																																
6	180	185	180	181	188																																																																																																																																																																																
7	180	188	180	182	184																																																																																																																																																																																
8	182	189	181	182	188																																																																																																																																																																																
9	182	188	182	189	180																																																																																																																																																																																
10	188	185	181	180	184																																																																																																																																																																																
11	182	180	182	189	181																																																																																																																																																																																
12	182	182	189	181	180																																																																																																																																																																																
13	188	180	181	187	182																																																																																																																																																																																
14	188	182	180	187	183																																																																																																																																																																																
15	182	184	188	189	180																																																																																																																																																																																
16	183	188	182	181	189																																																																																																																																																																																
Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для нахождения контрольных границ R-карты																																																																																																																																																																																			
k =	n =	D <sub>3</sub> =	D <sub>4</sub> =																																																																																																																																																																																		
Центральная линия (округлить до тысячных)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысячных)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысячных)																																																																																																																																																																																			
CL = R =	UCL = D <sub>4</sub> R =	LCL = D <sub>3</sub> R =																																																																																																																																																																																			



№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)																				
				преподавателя	обучающегося																						
4.	Закрепление	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление пробелов и неверных представлений	Выполненные расчёты по заданным параметрам	Далее определяют точки контроля показателя. Их лучше устанавливать на самой ранней стадии процесса, где возможно измерение выбранного показателя.	анализ, корректировка полученных результатов Самостоятельная работа: 1. Ответы на вопросы 2. Взаимная проверка выполнения практических заданий. 3. Выполнение практической работы	<p>Далее определяют точки контроля показателя. Их лучше устанавливать на самой ранней стадии процесса, где возможно измерение выбранного показателя.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Количество подгрупп</th> <th>Количество наблюдений в подгруппе</th> <th colspan="2">Коэффициенты для высказывания контрольных границ, <math>D_3</math> и <math>D_4</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>k = 20</math></td> <td><math>n = 5</math></td> <td><math>D_3 = 0</math></td> <td><math>D_4 = 1.114</math></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Округление контрольных границ <math>R</math> – карты</td> </tr> <tr> <td>Центральная линия (округлить до тысяч)</td> <td>Верхняя контрольная граница (округлить до тысяч)</td> <td colspan="2">Нижняя контрольная граница (округлить до тысяч)</td> </tr> <tr> <td><math>CL = \bar{R} = 185</math></td> <td><math>UCL = D_4 \cdot R = 158</math></td> <td colspan="2"><math>LCL = D_3 \cdot R = 0</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>На графике отчетливо видно, что среднее значение на 10 неделе характеризуется резким ростом и выходит за предел верхней контрольной границы. Это служит сигналом о нарушении работы процесса. В данной ситуации важно понимать, с чем связаны такие показатели в течение недели.</p>	Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для высказывания контрольных границ, $D_3$ и $D_4$		$k = 20$	$n = 5$	$D_3 = 0$	$D_4 = 1.114$	Округление контрольных границ $R$ – карты				Центральная линия (округлить до тысяч)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысяч)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысяч)		$CL = \bar{R} = 185$	$UCL = D_4 \cdot R = 158$	$LCL = D_3 \cdot R = 0$		
Количество подгрупп	Количество наблюдений в подгруппе	Коэффициенты для высказывания контрольных границ, $D_3$ и $D_4$																									
$k = 20$	$n = 5$	$D_3 = 0$	$D_4 = 1.114$																								
Округление контрольных границ $R$ – карты																											
Центральная линия (округлить до тысяч)	Верхняя контрольная граница (округлить до тысяч)	Нижняя контрольная граница (округлить до тысяч)																									
$CL = \bar{R} = 185$	$UCL = D_4 \cdot R = 158$	$LCL = D_3 \cdot R = 0$																									



№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)
				преподавателя	обучающегося		
						<p>На выходе получим итоговую таблицу, которая будет содержать все необходимые данные для построения контрольных карт <u>Шухарта</u></p> 	
5.	Подведение итогов занятия	Дать анализ и оценку успешности достижения цели.	Презентация раздаточный материал, интерактивная доска.	Выявление наличие/отсутствие изменчивости, обусловленной неслучайными причинами, то есть, находится ли процесс в состоянии статистической управляемости.	Индивидуальная и коллективная; анализ полученных результатов;	<p><b>Поиск (на построенной карте) типовых структур, указывающих на наличие особых причин</b></p>  <p>КРИТЕРИЙ 1 — Одна точка вне зоны А КРИТЕРИЙ 2 — Девять точек подряд в зоне С или по одну сторону от центральной линии</p>	5 мин
6.	Подведение итогов занятия	Дать анализ и оценку успешности достижения цели. Вывод, сделанный преподавателем, о значении	Презентация раздаточный материал, интерактивная доска.	анализ результативности занятия, подведение итогов	Индивидуальная и коллективная; анализ полученных результатов;	Выставление оценок.	2 мин



№	Этапы урока	Задачи этапа	Средства обучения	Деятельность		Содержание учебного материала	Время (мин.)
				преподавателя	обучающегося		
		темы урока в профессии техника.					
7.	Домашняя самостоятельная работа	Дать анализ и оценку успешности достижения цели. Вывод, сделанный преподавателем, о значении темы урока в профессии техника.	Презентация раздаточный материал, интерактивная доска	Объявление домашнего задания Пояснение домашнего задания	самоанализ Запись домашнего задания  <b>Выполнение расчетно-графической работы №4 по вариантам</b>	Фронтальный опрос. Оценка работы студентов.	5 мин