

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Статистические методы управления качеством

**Код модуля**  
1163284(1)

**Модуль**  
Управление качеством в организации

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ткачук Галина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	метрологии, стандартизации и сертификации

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- Ткачук Галина Андреевна, Старший преподаватель, метрологии, стандартизации и сертификации

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Статистические методы управления качеством**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	4

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Статистические методы управления качеством**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен разрабатывать элементы системы менеджмента организации, включая системы управления качеством, внедрять и актуализировать их с учетом особенностей организации.	З-1 - Перечислить международные и национальные стандарты, устанавливающие требования к системам менеджмента организации З-6 - Описать способы оценки результативности системы менеджмента и технологии оценки рисков. П-2 - Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности организации на основе оценки рисков и анализа результативности процессов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа № 1 Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>системы менеджмента организации</p> <p>У-5 - Оценивать и анализировать риски и результативность систем менеджмента организации с целью определения возможностей для улучшения и повышения удовлетворенности заинтересованных сторон</p>	
<p>ПК-4 -Способен оценивать уровень брака и (не)производственные затраты и разрабатывать мероприятия по повышению уровня качества и конкурентоспособности продукции.</p>	<p>З-2 - Классифицировать показатели качества продукции и факторы, влияющие на уровень брака.</p> <p>З-3 - Описывать способы определения значений показателей качества на разных стадиях жизненного цикла продукции.</p> <p>З-5 - Описывать сущность методов оценки уровня качества и выявления брака и способы повышения уровня качества и конкурентоспособности продукции.</p> <p>П-1 - Выполнять сравнительный анализ образцов, выпускаемых разными производителями, на основе квалиметрической оценки и составлять карту технического уровня качества продукции.</p> <p>П-2 - Предлагать мероприятия и способы повышения уровня качества и конкурентоспособности продукции на основе анализа и систематизации информации о несоответствии продукции показателям качества и причинах брака.</p> <p>У-1 - Выявлять стандартизованные значения показателей качества продукции для определения технического уровня проектируемой продукции и (или) проведения сравнительного анализа</p>	<p>Домашняя работа № 3</p> <p>Домашняя работа № 4</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	образцов, выпускаемых разными производителями. У-3 - Анализировать состав затрат, выявлять причины отклонения от заданного уровня качества продукции и определять способы повышения уровня качества.	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,50</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,	40
<i>домашняя работа</i>	4,	20
<i>контрольная работа</i>	4,	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,50</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,50</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,50</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение практических работ</i>	4,	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1,00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,00</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		

<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – нет</b> <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.70</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,	25
<i>домашняя работа</i>	5,	35
<i>контрольная работа</i>	5,	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.50</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–экзамен</b>		

<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,50</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0,30</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>выполнение лабораторных работ</i>	5,	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1,00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0,00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата



## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Проверка статистических гипотез
2. Гистограммы
3. Причинно-следственный анализ (корреляционно-регрессионный анализ)
4. Диаграмма рассеяния (расслоение)

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.1.3. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Контрольный листок
2. Стратификация
3. Диаграмма Исикавы

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Ошибки 1 и 2 рода при проверке статистических гипотез

Примерные задания

Среди учащихся начальных классов был проведен опрос с целью выяснения, какая из четырех школьных дисциплин им нравится больше: математика, русский язык, окружающий мир или информатика? Общее число опрошенных составило 75 человек. Результаты опроса следующие: математика нравится 27 ученикам, русский язык – 14, окружающий мир – 13, информатика – 21. Можно ли утверждать, что зафиксировано достоверное различие в предпочтениях.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Контрольная работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Построение и чтение контрольных карт процессов по количественному и качественному признакам

Примерные задания

На токарном станке с одной настройки инструмента на размер производится обработка пятидесяти заготовок по наружному диаметру в размер  $\varnothing 60,2$  мм. Допуск на размер  $T = 62$  мкм, предельные отклонения от номинального размера:

верхнее  $T_v = 0$  мкм, нижнее  $T_n = -62$  мкм. Используя метод контрольных карт, выполнить статистический анализ хода процесса и определить его основные характеристики; оценить возможности процесса, соответствие результатов процесса заданным требованиям, качество управления процессом.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Исследование взаимосвязи между факторами с использованием возможностей электронных таблиц: построение графика зависимости величин, расчет коэффициента корреляции, нахождение и построение линейной аппроксимирующей функции (функции регрессии)

Примерные задания

Исследовать зависимость между объемом промышленной продукции ( $X$ , трлн.руб.) и валовым внутренним продуктом ( $Y$ , трлн.руб.)

$X$  7,06 6,89 7,45 7,64 7,66 8,15 7,85 8,33 8,58 8,90

$Y$  7,22 6,80 7,32 8,33 8,23 9,21 9,72 8,68 8,61 9,37

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Построение и чтение гистограмм

Примерные задания

Даны выборочные значения обследуемого признака. Построить гистограмму и сделать выводы.

179 174 183 179 176 174 176 166 184 193

176 193 187 167 151 169 162 188 168 162

179 184 188 174 174 181 171 183 156 177

174 194 156 182 173 171 164 188 178 175

183 166 179 173 189 189 178 177 171 184

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.5. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Построение и чтение диаграмм Парето

Примерные задания

Среди жителей города был проведен опрос, целью которого было выяснение мнения жителей о том, какие факторы сильнее всего влияют на здоровье жителей города.

Результаты опроса выглядят следующим образом:

- 1) качество питьевой воды - 1281 чел.;
- 2) уровень радиации - 1630;
- 3) удельный вес вредных веществ в атмосфере - 2246;
- 4) экология рабочего места - 1118;
- 5) уровень техники безопасности - 1090;
- 6) качество пищи - 170;
- 7) социально-психологический климат в обществе - 1980;
- 8) психологический климат в семье - 430;
- 9) прочие факторы - 55.

По полученным результатам постройте диаграмму Парето.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.6. Домашняя работа № 4**

Примерный перечень тем

1. Статистический приемочный контроль: переключения между нормальным, ослабленным и усиленным контролем

Примерные задания

Продукцию поставляют в партиях по 4000 шт. AQL = 1,5 % несоответствующих единиц продукции. Общий уровень контроля – III с одноступенчатым планом контроля. Какие планы контроля можно выбрать?

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Модели распределения случайной величины, их уравнения и область применения
2. Генеральная и выборочные совокупности.
3. Проверка гипотез двух нормальных распределений о равенстве математических ожиданий
4. Корреляционный анализ, причины его проведения. Выбор уравнения регрессии. Проверочная статистика.
5. Контрольные карты по качественным признакам. Принципы построения контрольных карт по качественным признакам. Анализ процесса с помощью данного типа контрольных карт.
6. Семь простых методов контроля качества. Область их применения. Недостатки и достоинства.
7. Построение оперативной характеристики плана статистического приемочного контроля.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Генеральная совокупность и выборка. Интервальная оценка параметров генеральной с заданной степенью надежности по данным малой выборки
2. Изменчивость технологического процесса. Простые и неслучайные причины. Возможности их контроля с помощью статистических методов контроля качества. Способы устранения причин отклонения технологического процесса от нормы.
3. Нормальное распределение. Правило «трех сигм». Метод спрямленных диаграмм для проверки приближения реальных данных к нормальному распределению.
4. Производственные возможности технологического процесса. Обосновать ответ с помощью законов нормального распределения.
5. Совместное применение диаграмм Парето и причина-результат
6. Статистические методы анализа данных. Интервальный ряд. Определение границ интервалов. Гистограммы. Типы гистограмм. Границы допуска. Принципы построения гистограмм.
7. Статистические методы организации контроля качества. Цикл качества Деминга. LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-2	У-5	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен
			ПК-4	П-2	