

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор  
С.Н. Щербич  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Квалиметрия»**

образовательной программы высшего образования -  
программы бакалавриата

**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Квалиметрия» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Стандартизация и метрология (Стандартизация, метрология и управление качеством), утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» « 29 » августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
профессор, канд. техн. наук



В.Н. Орлов

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Автоматизация  
Производственных процессов»  
доцент, канд. техн. наук

Е.К. Карпов

Специалист по учебно-  
методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 7 зачетных единиц трудоемкости (252 академических часа).

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>204</b>	<b>204</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Подготовка курсовой работы	36	36
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	141	141
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	6	6
Практические занятия	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>240</b>	<b>240</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка курсовой работы	36	36
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	177	177
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Квалиметрия» относится к учебным обязательным дисциплинам вариативной части первого блока программы бакалавриата (ПБ) направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Философия;
- Математика;
- Физика;
- Информатика;
- Физические основы измерений и эталоны;
- Метрология;
- Информатика;
- Теоретические основы измерений;
- Метрология;
- Взаимозаменяемость и нормирование точности;
- Математические методы в инженерных расчетах;
- Стандартизация;
- Экономическая теория.

Особых требований к знаниям студентов не предъявляется.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Управление качеством», «Системы качества», а также для выполнения выпускной квалификационной работы в части обоснования выбора средств измерения, контроля и испытания продукции.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Квалиметрия» является формирование способностей и готовности выпускников использовать методы оценки уровня качества в своей предметной области.

Задачами освоения дисциплины «Квалиметрия» являются изучение основных понятий и определений в области квалиметрии; знакомство с различными методами количественного оценивания качества, приобретение навыков решения практических задач по оценке качества продукции и услуг аналитическими и экспертными методами.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать стандартные задачи профессиональной деятельности (ОПК-1);

- Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Уметь проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25);
- Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Владеть навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений (ПК-25).

В рамках освоения дисциплины «Квалиметрия» обучающиеся готовятся к решению следующих профессиональных задач:

- Обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- Участие в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации продукции.

В рамках освоения дисциплины «Квалиметрия» обучающиеся готовятся к исполнению следующих трудовых функций:

- Практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с метрологическим обеспечением и управлением качеством.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы
Рубеж 1	1	Введение в квалиметрию	6	-	-
	2	Квалиметрические шкалы	4	-	-
	3	Общие подходы к оценке качества продукции и услуг	6	-	-
		Рубежный контроль № 1	2	-	-
Рубеж 2	4	Методы аналитической оценки качества однородной продукции	6	8	-

	5	Методы экспертной оценки качества продукции и услуг	4	6	-
	6	Оценка уровня качества разнородной продукции	2	2	-
		Рубежный контроль № 2	2	-	-
Всего			32	16	-

### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Введение в квалиметрию	1	-	-
2	Квалиметрические шкалы	1	-	-
3	Общие подходы к оценке качества продукции и услуг	1	-	-
4	Методы аналитической оценки качества однородной продукции	1	4	-
5	Методы экспертной оценки качества продукции и услуг	1	2	-
6	Оценка уровня качества разнородной продукции	1	-	-
Всего		6	6	-

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### Тема 1. Введение в квалиметрию

Введение. Зарождение и развитие квалиметрии. Квалиметрия - инструмент повышения эффективности любой работы. основополагающие термины и определения квалиметрии. Классификация показателей качества продукции и их краткая характеристика. Классификация промышленной продукции. Выбор основных групп показателей качества.

#### Тема 2. Квалиметрические шкалы

Классификация квалиметрических шкал, их краткая характеристика и области использования.

#### Тема 3. Общие подходы к оценке качества продукции и услуг

Методические принципы квалиметрии. Технология определения качества продукции. Оценка уровня качества продукции и услуг. Основные этапы оценки. Классификация методов определения численных значений показателей

свойств продукции. Формирование группы аналогов. Установление базового образца. Ситуация оценки.

#### **Тема 4. Методы аналитической оценки качества однородной продукции**

Дифференциальный метод оценки качества. Метод комплексной оценки качества. Интегральный метод оценки качества. Смешанный метод оценки уровня качества продукции. Комплексирование по трехуровневой шкале. Коэффициент вето.

#### **Тема 5. Методы экспертной оценки качества продукции и услуг**

Общие положения. Экспертное оценивание методом ранжирования. Метод попарного сопоставления объектов – метод предпочтений. Метод экспертного оценивания в баллах.

#### **Тема 6. Оценка уровня качества разнородной продукции**

Индексы качества продукции. Индексы и коэффициенты дефектности.

### **4.3. Практические занятия**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
4	Методы аналитической оценки качества однородной продукции	Оценка уровня качества продукции дифференциальным методом	2	2
		Оценка уровня качества продукции интегральным методом	2	-
		Выбор определяющих показателей качества продукции методом медиан	2	2
		Комплексная оценка качества однородной продукции по относительным показателям	2	-
5	Методы экспертной оценки качества продукции и услуг	Выбор определяющих показателей качества продукции экспертным методом	2	-

		Экспертная оценка качества продукции методом ранжирования	2	2
		Оценка качества продукции методом попарного сопоставления объектов	2	-
6	Оценка уровня качества разнородной продукции	Оценка уровня качества разнородной продукции	2	-
Всего			<b>16</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Курсовая работа

Курсовая работа для студентов очной и заочной форм обучения имеет целью приобретение определенных навыков по оценке качества однородной продукции комплексным методом. При выполнении курсовой работы студент по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8, должен обоснованно выбрать продукцию наилучшего качества.

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать наиболее важные моменты, на которые обращает внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических заданий является самостоятельная подготовка к ним путем повторения материала лекций.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий и защиты отчетов.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется бально-рейтинговая система контроля и оценка академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубеж-



ным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение курсовой работы (для обучающихся очной, заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем, разделов дисциплины:</b>	<b>129</b>	<b>174</b>
Классификация показателей качества продукции и их краткая характеристика. Классификация промышленной продукции	17	20
Квалиметрические шкалы	17	20
Методологические принципы квалиметрии	17	24
Основные этапы оценки качества продукции и услуг	18	25
Установление базового образца	18	25
Методы аналитической оценки качества однородной продукции	18	20
Методы экспертной оценки качества продукции и услуг	17	20
Оценка уровня качества разнородной продукции	7	20
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Выполнение курсовой работы</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>204</b>	<b>240</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Курсовая работа (для очной и заочной форм обучения).
3. Отчеты студентов по практическим занятиям.

4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1 и № 2 (для очной формы обучения).
5. Банк тестовых заданий к экзамену.

### 6.2. Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Наименование		Содержание					
<b>Очная форма обучения</b>							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 4 семестр					Экзамен
		Вид учебной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим заданиям	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	
		Бальная оценка	До 16	До 40	До 7	До 7	
	Примечания	16 лекций по одному баллу	До 5-и баллов за каждую тему практического задания	На 8-ой неделе	На 17-ой неделе		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – <b>неудовлетворительно</b> ; 61-73 - <b>удовлетворительно</b> ; 74-90 – <b>хорошо</b> ; 91-100 - <b>отлично</b>					
3	Критерий оценки курсовой работы по дисциплине	Максимальная сумма баллов по каждой курсовой работе устанавливается в 100 баллов, распределенных следующим образом: - качество расчетов и текстовой части – до 40 баллов; - качество доклада – 20 баллов; - уровень защиты работы и ответов на вопросы – до 40 баллов.					
4	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (экзамен) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов, а также выполнить все практические задания, курсовую работу и защитить их. Студенту, допущенному к прохождению промежуточной аттестации с количеством баллов менее 61, и получившему на ней ноль баллов, в ведомость по дисциплине заносится оценка «неудовлетворительно» (независимо от количества набранных в семестре баллов),					

		<p>что является академической задолженностью. В этом случае студенту предоставляется возможность повторного прохождения итогового контрольного мероприятия после окончания сессии в период пересдач согласно Положению о промежуточной аттестации студентов Курганского государственного университета.</p> <p>Для получения экзамена «автоматом» с оценкой «удовлетворительно» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежных аттестаций в семестре не менее 68 баллов. Оценка, получаемая студентом «автоматом» определяется по соответствию количества баллов, набранных им в ходе текущей и рубежных аттестаций, оценке по шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки академической активности студентов в ФГБОУ ВО Курганский государственный университет (таблица 2).</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>
5	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстанавливающихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом следует изучить материал всех пропущенных практических занятий. Оценочные баллы берутся из таблицы.</p> <p>Формы дополнительных заданий назначаются преподавателем. Например, оформление конспектов лекций по пропущенным темам (до 2-х баллов за каждую тему); выполнение индивидуальных практических заданий (до 4-х баллов за задание).</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникающих из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и экзамен проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции – дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 состоят из 7-ти вопросов, для рубежного контроля № 2 – из 7-ми вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле студентам отводится не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный тест состоит из 30 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена соответствует количеству правильных ответов студента на вопросы теста. Время, отводимое студенту на экзаменационный тест, составляет один астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена**

##### **Примеры тестовых вопросов рубежного контроля № 1**

1. Показатель качества продукции - это:
  - а) качественная характеристика свойств продукции;
  - б) количественная характеристика свойств продукции, составляющая ее качество;
  - в) количественная или качественная характеристика свойств продукции.
  
2. Число дефектов в изделии определяется при помощи шкалы:
  - а) порядка;
  - б) наименований;
  - в) интервалов;
  - г) абсолютных величин.
  
3. Показателем качества высшего иерархического уровня является:
  - а) единичный показатель;
  - б) комплексный показатель;
  - в) интегральный показатель.

##### **Примеры тестовых вопросов рубежного контроля № 2**

1. При каком методе оценки уровня качества продукции единичные показатели сравниваются с показателями базового образца:
  - а) при дифференциальном;
  - б) при комплексном;
  - в) при экспертном.
  
2. Какое количество экспертов принято считать достаточным для решения задач по оценке качества:
  - а) пять;
  - б) семь;
  - в) девять;
  - г) одиннадцать.
  
3. Значения комплексного показателя качества трех объектов составили 0,72; 0,95; 0,84. Уровень качества какого объекта выше?
  - а) первого;
  - б) второго;
  - в) третьего.

### **Примеры тестовых вопросов экзамена**

1. Производительность станка относится к показателям:
  - а) надежности;
  - б) технологичности;
  - в) назначения;
  - г) экономичности.
  
2. Проведение консилиума врачей относится к методу оценки качества:
  - а) аналитическому;
  - б) экспертному;
  - в) смешанному.
  
3. Что показывает коэффициент конкордации?
  - а) уровень качества объекта;
  - б) долю влияния отдельного показателя на итоговый уровень качества объекта;
  - в) степень согласованности мнений экспертов.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания

образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Федюкин, В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции [Текст]: учеб. пособие / В.К. Федюкин. – М.: Филинь, 2004. – 296 с.

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Недбай, А.А. Основы квалиметрии. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: Электрон. учеб. пособие / А.А. Недбай, Н.В. Мерзликина, – Электрон. дан. (3 мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Квалиметрия [Текст]: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 220601.65 и направлений 221700.62, 222000.62. - Курган: Изд-во КГУ, 2013. – 36 с.
2. Оценка уровня качества продукции дифференциальным методом [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Квалиметрия» для студентов направления 27.03.01 – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 20 с.
3. Оценка уровня качества продукции интегральным методом [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Квалиметрия» для студентов направления 27.03.01 «Управление качеством» для студентов направления 15.03.04 – Курган: Изд-во КГУ, 2015. – 18 с.
4. Выбор определяющих показателей качества продукции методом медиан [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по квалиметрии и управлению качеством для студентов направления (специальности) 200000 (200503). – Курган: Изд-во КГУ, 2008. – 19 с.
5. Комплексная оценка качества однородной продукции по относительным показателям [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по квалиметрии и управлению качеством для студентов направления (специальности) 200000 (200503). – Курган: Изд-во КГУ, 2008. – 21 с.
6. Выбор определяющих показателей качества продукции электронным методом [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по квалиметрии и управлению качеством для студентов

направления (специальности) 200000 (200503). – Курган: Изд-во КГУ, 2008. – 19 с.

7. Экспертная оценка качества продукции методом ранжирования [Текст]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по квалиметрии и управлению качеством для студентов направления (специальности) 200000 (200503). – Курган: Изд-во КГУ, 2008. – 29 с.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Особых требований к выбору помещений не предъявляется. Занятия проводятся в обычной аудитории.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«КВАЛИМЕТРИЯ»**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

### **27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Направленность:  
Стандартизация, метрология и управление качеством

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр; 4 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации; Экзамен.

#### Содержание дисциплины

Введение в квалиметрию. Квалиметрические шкалы. Общие подходы к оценке качества продукции и услуг. Методы аналитической оценки качества однородной продукции. Методы экспертной оценки качества продукции и услуг. Оценка уровня качества разнородной продукции.