

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.В.ДВ.01.01</b> <small>(индекс дисциплины)</small>	<b>Системы автоматизации обеспечения качества</b> <small>(Наименование дисциплины)</small>
--	---

Кафедра: 1 Информационно-измерительных технологий и систем управления  
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень образования: бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>144</b>		
	Аудиторные занятия	<b>56</b>		
	Лекции	28		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	28		
	Самостоятельная работа	88		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	7		
	Курсовая работа			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>4</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная							<b>4</b>			
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

На основании учебного плана № b270304-123\_20

Кафедра-разработчик: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

### **СОГЛАСОВАНИЕ:**

Выпускающая кафедра: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося для последующего изучения и практического применения нормативных документов в области стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основные нормативные документы в области обеспечения качества продукции.
- Научить приемам выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
- Научить выполнять задания в области обеспечения качества технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов с использованием современных информационных технологий.
- Сформировать практические навыки составления сертификатов соответствия продукции и услуг.

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Методы обнаружения проблем, вызывающих ухудшение качества при производстве продукции.</li> <li>2) Основные средства и методы физико-математического аппарата, применяемого для решения задач в своей профессиональной деятельности.</li> <li>3) Основные принципы использования физико-математического аппарата для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</li> </ol> Уметь: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выявлять естественнонаучную сущность проблем профессиональной деятельности.</li> <li>2) Привлекать для решения проблем профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат.</li> </ol> Владеть: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Навыками использования методов физико-математического аппарата для решения задач в области обеспечения качества продукции.</li> <li>2) Терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области обеспечения качества продукции.</li> </ol>		
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Современные нормативные документы для своей профессиональной деятельности.</li> <li>2) Основные принципы составления нормативных документов в своей профессиональной деятельности.</li> </ol>		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Использовать современные нормативные документы в своей деятельности.</li> <li>Решать профессиональные задачи с использованием современных нормативных документов.</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Навыками составления нормативных документов для своей профессиональной деятельности.</li> <li>Терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в своей деятельности.</li> </ol>		
ПК-21	способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основные положения нормативных документов в области стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</li> <li>Принципы составления сертификатов соответствия продукции, услуг, процессов.</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Использовать основные положения нормативных документов в области обеспечения качества технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</li> <li>Выполнять задания в области обеспечения качества технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов с использованием современных информационных технологий.</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Навыками решения профессиональных задач с учетом действия основных нормативных документов в области обеспечения качества.</li> <li>Терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области использования технических средств, систем, процессов, оборудования, материалов и, информационных технологий.</li> </ol>		

#### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Математика (ОПК-2);
- Физика (ОПК-2);
- Информатика (ОПК-2);
- Теория вероятностей (ОПК-2);
- Основы оптимизации (ОПК-2);
- Технологические измерения и приборы (ПК-21);
- Основы идентификации технологических процессов и производств (ПК-21).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Сущность управления качеством</b>			
Тема 1. Основные цели и задачи дисциплины. Понятие «качество». Определение качества. Контроль и управление качеством. Зарождение управления качеством в России. Управление качеством в Японии. Управление качеством в европейских странах.	16		
Тема 2. Взаимосвязь качества и конкурентоспособности продукции. Влияние	19		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
качества на прибыль. Затраты на качество продукции. Системы качества. Основные составляющие системы качества. Политика в области качества. Внедрение систем качества на предприятиях.			
<b>Текущий контроль 1.</b> Опрос	1		
<b>Учебный модуль 2.</b> Метрология и квалиметрия в управлении качеством			
Тема 3. Метрология. Основные понятия и определения. Физическая величина. Система СИ. Измерение. Классификация измерений. Погрешности. Классификация погрешностей. Средства измерений. Класс точности средства измерения.	16		
Тема 4. Квалиметрия. Основные понятия и определения. Метод экспертных оценок. Контроль качества. Классификация контроля качества. Семь инструментов качества: сертификация, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, диаграмма разброса, гистограмма, контрольная карта, контрольный листок. Применение графиков, как инструмент контроля качества.	17		
<b>Текущий контроль 2.</b> Опрос	1		
<b>Учебный модуль 3.</b> Стандартизация и сертификация в управлении качеством			
Тема 5. Стандартизация. Основные понятия и определения. Сущность стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Методы стандартизации. Сфера стандартизации. Национальная система стандартизации.	16		
Тема 6. Сертификация. Основные понятия и определения. Цели и принципы сертификации. Виды сертификации. Системы сертификации. Схемы сертификации. Подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Порядок сертификации. Знак обращения на рынке.	19		
<b>Текущий контроль 3.</b> Опрос	1		
<b>Учебный модуль 4.</b> Всеобщее управление качеством (TQM)			
Тема 7. Понятия и определения. Основные составляющие всеобщего управления качеством: коренная система, система технического обеспечения, система постоянного развития принципов и содержания TQM. Модель всеобщего управления качеством.	16		
Тема 8. Информационное обеспечение управления качеством. Сущность информационного обеспечения. Применение информационных технологий. Основные пути совершенствования информационного обеспечения систем качества. Совершенствование качества продукции на современном этапе.	17		
<b>Текущий контроль 4.</b> Опрос	1		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине - Зачет</b>	<b>4</b>		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>144</b>		

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очнообучение		Очно-заочноеобучение		Заочноеобучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	7	2				
2	7	4				
3	7	4				
4	7	4				
5	7	4				
6	7	4				
7	7	4				
8	7	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>28</b>				

### 3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и формазанятий	Очноеобучение		Очно-заочное обучение		Заочноеобучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Контроль и управление качеством продукции.	7	2				
2	Системы качества. Основные составляющие системы качества.	7	4				
3	Класс точности, как гарантия качества средств измерений.	7	4				
4	Философия качества Э.Деминга. Постулаты Деминга и их применение.	7	4				
5	Методы стандартизации и их применение на производстве.	7	4				
6	Порядок сертификации продукции и услуг. Оформление сертификата соответствия.	7	4				
7	Модель всеобщего управления качеством.	7	4				
8	Основные пути совершенствования информационного обеспечения систем качества.	7	2				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>28</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очноеобучение		Очно-заочноеобучение		Заочноеобучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2, 3, 4	Опрос	7	4				

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очноеобучение		Очно-заочное обучение		Заочноеобучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	7	40				
Подготовка к практическим занятиям	7	44				
Подготовка к зачету	7	4				

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очнообразование		Очно-заочное образование		Заочное образование	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
<b>ВСЕГО:</b>		<b>88</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

### 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ С.Д. Ильенкова [и др.]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 287с.(ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21008>).

#### б) дополнительная учебная литература

2. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством. [Электрон.ресурс] / М.И.Николаев. - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116с.(«КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/176799>).

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации [Текст]: учебно-методическое пособие / И.В. Бондаренкова [и др.]. – СПб.: СПГТУРП, 2013. -101с.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MicrosoftWindows 8.1.  
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013.

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.  
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

### 8.6. Иные материалы

Компьютерные презентации по изучаемым темам.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др.</p>
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, презентациями, с текстами из списка основной и дополнительной учебной литературы, подготовка ответов к контрольным вопросам и опросам, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала дисциплины на занятиях с использованием компьютерных технологий.
Самостоятельная работа	<p>Расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине, презентаций и рекомендуемой литературе, а также подготовки к опросам и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально или под руководством и при участии преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этапосвоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2 (2)	<p>1. Формулирует основные причины, вызывающие ухудшение качество продукции</p> <p>2. Демонстрирует умение использовать соответствующий математический аппарат для решения проблем ухудшения качества на предприятии.</p> <p>3. Использует теоретические знания для правильного выбора методов обнаружения проблемы ухудшения качества.</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое типовое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (24 вопроса).</p> <p>2. Практические типовые задания (12 задач).</p>
ОПК-8 (2)	<p>1. Формулирует основные нормативные документы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>2. Использует нормативные документы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>3. Владеет терминологией нормативных документов в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое типовое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (24 вопроса).</p> <p>2. Практические типовые задания (12 задач).</p>
ПК-21 (2)	1. Формулирует основные положения нормативных документов в области	1. Устное собеседование.	1. Перечень вопросов к зачету



Код компетенции (этапосвоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	стандартизации, сертификации, квалитметрии. 2. Использует основные положения нормативных документов при выполнении работ по сертификации продукции, работ, услуг. 3. Правильно применяет терминологию в области сертификации продукции, работ, услуг.	2. Практическое типовое задание.	(24 вопроса). 2. Практические типовые задания (12 задач).

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Практическое задание
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания в области обеспечения качества, метрологии, квалитметрии, стандартизации и сертификации; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях.	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; не может сформулировать основные понятия и определения в области обеспечения качества продукции; не знаком с основной литературой	Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения и получить правильный ответ.

### 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### 10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие «качество», «управление качеством»	1
2	Основные этапы формирования моделей управления качеством	1
3	Показатели качества	1
4	Роль управления качеством в формировании конкурентоспособности продукции	2
5	Внедрение систем качества на предприятиях	2
6	Основные составляющие всеобщего управления качеством	2
7	Метрология, как метод управления качеством продукции	3
8	Основные погрешности измерений	3
9	Классы точности средств измерений	3
10	Квалитметрия, как метод управления качеством продукции	4
11	Метод экспертных оценок	4
12	Контроль качества	4
13	Стандартизация, как метод управления качеством продукции	5
14	Сущность и сфера стандартизации	5
15	Методы стандартизации	5
16	Сертификация, как метод управления качеством продукции	6
17	Виды, системы и схемы сертификации	6
18	Порядок сертификации	6
19	Основные составляющие всеобщего управления качеством	7

20	Факторы, влияющие на разработку и внедрение систем менеджмента качества	7
21	Модель всеобщего управления качеством	7
22	Информационное обеспечение управления качеством	8
23	Управление системой менеджмента качества	8
24	Совершенствование качества продукции на современном этапе	8

### 10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ																																																																																																			
1	<p>При статистическом анализе процесса производства тарного картона получены экспериментальные данные, характеризующие зависимость одного из показателей качества картона – разрушающего усилия при сжатии кольца (Y, в Н) от степени помола сульфитной целлюлозы (X, в оШР). Полученные данные приведены в таблице. Необходимо построить диаграмму разброса и провести по ней статистический анализ технологического процесса.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <p style="text-align: center;">Экспериментальные данные</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>№</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>205</td> <td>215</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>250</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>№</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>29</td> <td>36</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>34</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>34</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>255</td> <td>275</td> <td>270</td> <td>255</td> <td>260</td> <td>215</td> <td>230</td> <td>225</td> <td>255</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>№</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>30</td> <td>19</td> <td>21</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>28</td> <td>25</td> <td>31</td> <td>35</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>225</td> <td>230</td> <td>235</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>250</td> </tr> </table>	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	18	19	18	21	25	29	35	18	25	19	Y	300	310	205	215	220	230	250	210	225	260	№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	29	36	36	35	34	21	20	25	34	32	Y	255	275	270	255	260	215	230	225	255	220	№	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	X	30	19	21	26	24	28	25	31	35	32	Y	240	205	225	230	235	240	250	260	270	250	<p>Для определения силы связи между величинами необходимо рассчитать коэффициент корреляции по следующей формуле:</p> $r = \frac{\sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}))}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$ <p>В данном случае <math>r = +0,79</math>. Можно сделать вывод, что между величинами существует довольно сильная положительная корреляция. Для оценки достоверности коэффициента корреляции необходимо сначала вычислить его среднюю ошибку по следующей формуле:</p> $m_r = \pm \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$ <p>а затем определить величину <math>r/m_r</math>. В нашем случае <math>m_r = \pm 0,07</math>, и отношение коэффициента корреляции к его средней ошибке равняется 11,3. Коэффициент корреляции считается достоверным.</p>
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																											
X	18	19	18	21	25	29	35	18	25	19																																																																																											
Y	300	310	205	215	220	230	250	210	225	260																																																																																											
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																											
X	29	36	36	35	34	21	20	25	34	32																																																																																											
Y	255	275	270	255	260	215	230	225	255	220																																																																																											
№	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																											
X	30	19	21	26	24	28	25	31	35	32																																																																																											
Y	240	205	225	230	235	240	250	260	270	250																																																																																											
2	<p>Рассчитать комплексный показатель качества. По результатам расчетов выбрать наиболее качественное изделие. Исходные данные приведены в таблице.</p> <p>Таблица – Экономические показатели качества по изделиям</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование показателя</th> <th colspan="5">Значение показателя по изделиям</th> </tr> <tr> <th>базовое</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Годовая производительность при отсутствии простоев и потерь рабочего времени, тыс. шт.</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>22</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>2. Процент потерь рабочего времени, %</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3. Стоимость оборудования</td> <td>300</td> <td>650</td> <td>500</td> <td>900</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>4. Норма амортизации, %</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Значение показателя по изделиям					базовое	1	2	3	4	1. Годовая производительность при отсутствии простоев и потерь рабочего времени, тыс. шт.	20	25	19	22	21	2. Процент потерь рабочего времени, %	3	4	5	4	6	3. Стоимость оборудования	300	650	500	900	450	4. Норма амортизации, %	8	11	12	6	9	<p>Комплексный показатель качества рассчитывается на основе единичных относительных показателей и коэффициентов их весомости (значимости):</p> $J_{kn} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i^n \cdot \beta_i}{\sum_{i=1}^n q_i^\delta \cdot \beta_i}$ <p>где <math>q_i^n</math> (<math>q_i^\delta</math>) - значение единичных показателей новой (базовой) продукции; <math>\beta_i</math> - коэффициент весомости единичных показателей; <math>n</math> - число единичных показателей. Коэффициенты весомости</p>																																																																
Наименование показателя	Значение показателя по изделиям																																																																																																				
	базовое	1	2	3	4																																																																																																
1. Годовая производительность при отсутствии простоев и потерь рабочего времени, тыс. шт.	20	25	19	22	21																																																																																																
2. Процент потерь рабочего времени, %	3	4	5	4	6																																																																																																
3. Стоимость оборудования	300	650	500	900	450																																																																																																
4. Норма амортизации, %	8	11	12	6	9																																																																																																

5. Удельные затраты на эксплуатацию	40	45	41	35	48	определяются экспертным путем или задаются.										
6. Период эксплуатации, лет	4	3	5	4	3											
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер изделия</th> <th>Значение показателя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,56</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,65</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1,44</td> </tr> </tbody> </table>	Номер изделия	Значение показателя	1	1,99	2	1,56	3	2,65	4	1,44
Номер изделия	Значение показателя															
1	1,99															
2	1,56															
3	2,65															
4	1,44															

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

Во время прохождения тестового задания разрешается использовать конспект лекций. Время подготовки устного ответа – 15 минут, практического задания – 15 минут.