

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

## Б1.О.10 Квалиметрический анализ технологических процессов

### рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 27.04.02 Управление качеством

Специализация/профиль – Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 3 семестр

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34	<b>34</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17	<b>17</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	74	<b>74</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 947.

Программу составил(и):  
к.э.н., доцент, Н.А. Олинович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика», протокол от «17» июня 2022 г. № 9

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Е.Д. Молчанова

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся знаний и практических навыков в области квалиметрических методов оценки качества объектов и об основных понятиях качества продукции
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	ознакомление студентов с классификация свойств и показателей качества продукции;
2	изучение методов анализа и выявление соотношений свойств продукции с потребностями, т.е. методов выявления практического уровня качества продукции;
3	изучение количественной оценки качества продукции

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.13 Статистическая оценка процессов
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ОПК-4.1 Разрабатывает критерии оценки системы управления качеством на основе современных математических методов	Знать: классификацию показателей качества продукции; методы обеспечивающие сочетание измерений и оценок свойств различных групп продукции
		Уметь: разрабатывать критерии оценки и использовать методы количественной оценки качества продукции
		Владеть: навыками разработки критериев оценки и методами количественной оценки

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Понятие квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.</b>						
1.1	Тема 1. Понятие квалиметрии. История появления и развития квалиметрии Теоретическая, прикладная квалиметрия. Задачи квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.	3	2	2		14	ОПК-4.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Качество продукции и методы его измерения. Показатели качества.</b>						
2.1	Тема 2. Количественная характеристика показателей качества.	3	2	2		12	ОПК-4.1
2.2	Тема 3. Особенности показателей качества. Определение комплексного показателя качества.	3	2	2		12	ОПК-4.1
2.3	Тема 4. Методы измерения качества. Шкалы квалиметрии. Определение весовых коэффициентов	3	3	3		12	ОПК-4.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Разработка квалиметрических алгоритмов. Экспертные оценки.</b>						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
3.1	Тема 5. Методы измерения качества. Определение весовых коэффициентов	3	4	4		12	ОПК-4.1
3.2	Тема 6. Разработка квалиметрических алгоритмов	3	4	4		12	ОПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ОПК-4.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		74	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Анисимов, Э. А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э. А. Анисимов. Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 74с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486989">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=486989</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.1.2	Кемеровский, государственный Квалиметрия: лабораторный практикум : практикум / сост.: Е. Титоренко [и др.]. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. - 83с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573808">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573808</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Ирзаев, Г. Х. Экспертные методы управления технологичностью промышленных изделий : монография / Г. Х. Ирзаев. Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 192с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=70522">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=70522</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2.2	Розин, Б. Б. Экономико-статистическое моделирование в промышленности (методологические и методические вопросы) : / Ин-т экономики и орг. пр-ва. Новосибирск : Наука, 1977. - 239с.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Олинович Н.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Квалиметрический анализ технологических процессов, по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах /Н.А. Олинович; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9857_1516_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9857_1516_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	

<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
6.3.3.2	<a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a> . Информационно-поисковый сайт «Академик»;
6.3.3.3	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Информационно-правовая система «Гарант».
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Требования

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-914 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютеры.
3	Учебная аудитория Д-822 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое</p>

	<p>задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Квалиметрический анализ технологических процессов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.



## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Квалиметрический анализ технологических процессов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-4 Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>3 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Понятие квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Понятие квалиметрии. История появления и развития квалиметрии Теоретическая, прикладная квалиметрия. Задачи квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Качество продукции и методы его измерения. Показатели качества.</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 2. Количественная характеристика показателей качества.	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 3. Особенности показателей качества. Определение комплексного показателя качества.	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 4. Методы измерения качества. Шкалы квалиметрии. Определение весовых коэффициентов	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
<b>Раздел 3. Разработка квалиметрических алгоритмов. Экспертные оценки.</b>				
3.1	Текущий контроль	Тема 5. Методы измерения качества. Определение весовых коэффициентов	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 6. Разработка квалиметрических алгоритмов	ОПК-4.1	защита практической работы (устно Проверка выполнения практической работы и домашней работы (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Понятие квалиметрии. Основные принципы квалиметрии. Раздел 2. Качество продукции и методы его измерения. Показатели качества. Раздел 3. Разработка квалиметрических алгоритмов. Экспертные оценки.	ОПК-4.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень практических работ и требования к их защите

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

#### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания.	Высокий

	Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

#### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

##### Защита практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Практическая работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Практическая работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Практическая работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Практическая работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Практическая работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Практическая работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.1	Тема 1. Понятие квалиметрии. История появления и развития квалиметрии Теоретическая, прикладная квалиметрия. Задачи квалиметрии. Основные принципы квалиметрии.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Тема 2. Количественная характеристика показателей качества.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Тема 3. Особенности показателей качества. Определение комплексного показателя качества.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Тема 4. Методы измерения качества. Шкалы квалиметрии. Определение весовых коэффициентов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Тема 5. Методы измерения качества. Определение весовых коэффициентов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.1	Тема 6. Разработка квалиметрических алгоритмов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	48 – ОТЗ 48 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Выберите правильный ответ

Совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми:

- а) **Оценка уровня качества продукции;**
- б) Оценка технического уровня продукции;
- в) Дифференциальный метод оценки качества продукции;
- г) Комплексный метод оценки качества продукции;
- д) Смешанный метод оценки качества продукции.

2. Дайте определение

Процедура оценивания соответствия продукции, процесса или услуги требованиям путем наблюдения, измерения, испытания или калибровкой - **(контроль)**

3. Выберите правильный ответ

Квалиметрия - это:

- а) Наука о качестве;
- б) **Отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества;**
- в) Наука об измерении;
- г) Классификация промышленной продукции;
- д) Деятельность, заключающаяся в нахождении решений для повторяющихся задач в сферах науки.

4. Дайте определение

Наука о качестве - **(квалитология)**

5. Выберите правильный ответ

Какая шкала показывает выше или ниже базового значения показателя качества продукции определяемый показатель:

- а) Интервалов;
- б) Отношений;
- в) **Порядка;**
- г) Температурная;
- д) Абсолютная.

6. Дайте определение

Какая шкала показывает на сколько определяемый показатель выше или ниже базового значения показателя качества продукции - **(интервалов)**

7. Выберите правильный ответ

Какая шкала даёт возможность сравнить во сколько раз определяемый показатель выше или ниже базового значения показателя качества продукции:

- а) Интервалов;
- б) **Отношений;**
- в) Порядка;
- г) Температурная;

д) Абсолютная.

8. Выберите правильный ответ

Отклонение фактического значения показателя качества продукции от номинального значения, находящееся в пределах, установленных нормативной документацией:

- а) **Допускаемое отклонение показателя качества продукции;**
- б) Уровень качества продукции;
- в) Технический уровень продукции;
- г) Измерительный метод определения показателей качества продукции;
- д) Регистрационный метод определения показателей качества продукции.

9. Дайте определение

Какая шкала даёт возможность сравнить во сколько раз определяемый показатель выше или ниже базового значения показателя качества продукции - **(отношений)**

10. Выберите правильный ответ

Шкала порядка показывает:

- а) На сколько определяемый показатель выше или ниже базового значения показателя качества продукции;
- б) Во сколько раз определяемый показатель выше или ниже базового значения показателя качества продукции;
- в) **Выше или ниже базового значения показателя качества продукции определяемый показатель;**
- г) Определенные показатели;
- д) Абсолютные показатели.

11. Дайте определение

Метод оценки качества продукции, основанный на одновременном использовании единичных и комплексных показателей ее качества – **(смешанный)**

12. Выберите правильный ответ

Метод оценки качества продукции, основанный на использовании единичных показателей ее качества:

- а) Оценка уровня качества продукции;
- б) Оценка технического уровня продукции;
- в) **Дифференциальный метод оценки качества продукции;**
- г) Комплексный метод оценки качества продукции;
- д) Смешанный метод оценки качества продукции.

13. Дайте определение

Среднее взвешенное количество дефектов, приходящееся на единицу продукции, называется **(коэффициент дефектности продукции)**

14. Выберите правильный ответ

Показатели, которые характеризуют затраты материалов, топлива, энергии, труда и времени при непосредственном использовании объекта по назначению:

- а) Эстетические показатели;
- б) **Показатели ресурсосбережения;**
- в) Экономические показатель.

15. Выберите правильный ответ

Показатели объекта, которые характеризуют его эстетическое воздействие на человека:

- а) Комплексные показатели

**б) Эстетические показатели**

в) Определяющие показатели

г) Экономические показатели

16. Дайте определение

Величина частной составляющей измеренной физической величины – (**параметр**)

17. Дайте определение

Процедура оценивания соответствия продукции, процесса или услуги требованиям путем наблюдения, измерения, испытания или калибровкой называется (**верификацией**)

18. Дайте определение

Подтверждение на основе объективных данных того, что требования по использованию или применению выполнены (**объективное свидетельство**)

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету**

(для оценки знаний)

1. Определение квалиметрии и ее задачи. Качество и его аспекты.
2. История появления квалиметрии. Объекты квалиметрии.
3. Классификация продукции и услуг.
4. Качество и его показатели.
5. Классификация задач и методов квалиметрии. Жизненный цикл
6. Шкалы квалиметрии.
7. Оценка уровня качества продукции. Показатели определяющие качество продукции.
8. «Ситуация » оценки. Основные определения. Порядок проведения экспертизы.
9. Способы отбора специалистов в состав экспертных групп.
10. Индивидуальный опрос экспертов. Задачи. Виды.
11. Операции с экспертной группой. Задачи организатора.
12. Общий план групповой экспертизы. Пилотажная экспертиза.
13. Ориентирование экспертов. Назначение. Виды.
14. Генерация. (Виды опросов экспертов.) Назначение.
15. Способы организации обмена информацией между экспертами.
16. Операции назначения оценок.
17. Методы оценки уровня качества.
18. Составление описания ситуации оценивания.
19. Правила построения деревьев свойств.
20. Способы назначения коэффициентов весомости.
21. Способы определения нормированных коэффициентов весомости
22. Назначение бальной шкалы оценок и порядок ее применения.

### **Перечень типовых простых практических заданий к зачету**

(для оценки умений)

**Задание 1.** Для трёх видов продукции в табл. 1 приведены базовые и фактические значения показателя дефектности, объёмы выпуска продукции в условных единицах. Определить индекс дефектности для всей продукции.

Таблица 1 Базовые и фактические значения показатели дефектности

$i$	$D_i$	$D_{i\bar{6}}$	$C_i$	$q_i$	$C_i \cdot q_i$
1	0,8	1,0	2	0,8	1,6
2	6,5	5	3	1,3	3,9
3	1,8	2,0	1	0,9	0,9
Всего			6		6,4

**Задание 2.** Качество экземпляра продукции характеризуется набором элементов информации:

$$K[1,6]: K_1 = 0,6^{+0,04}; K_2 = 0,8 \pm 0,03; K_3 = 0,7 \pm 0,03;$$

$$K_4 = 0,7_{-0,06}; K_5 = 0,9_{-0,03}^{+0,05}; K_6 = 0,6^{+0,04}$$

Определить интервал (допуск) количественного оценивания качества продукции вероятностным методом с процентом риска  $P=0,27\%$ .

**Перечень типовых простых практических заданий к зачету**  
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

**Задание 1.** При проведении стендовых испытаний приборов, предназначенных для работы в условиях вибрации, на устойчивость к сотрясениям их механизмы помещают на испытательный вибростенд и через определённые периоды воздействия подсчитывают количество прекративших работу устройств. Категорию приборов по виброустойчивости устанавливают, исходя из того времени воздействия, после которого сохраняют работоспособность 50% устройств (т.е. медианного времени). Поскольку экспериментально уловить этот момент не удаётся, его рассчитывают, пользуясь приведёнными формулами.

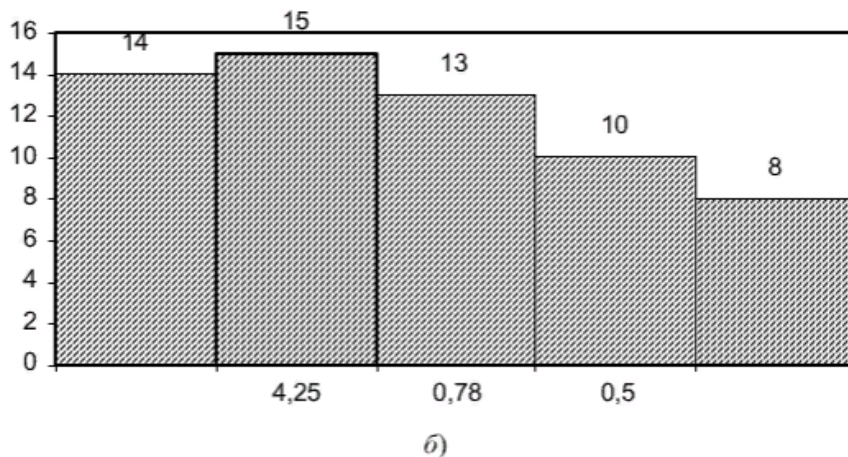
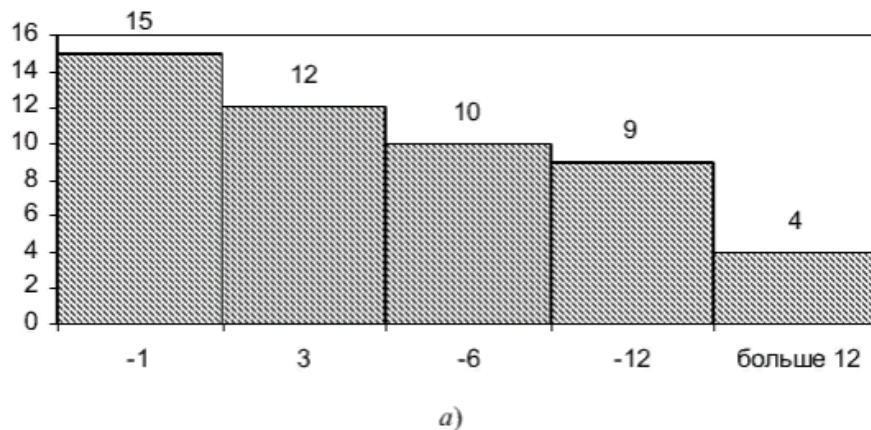
Было проверено на виброустойчивость 50 приборов новой серии. Подсчёт вышедших из строя устройств проводили через 1, 3, 6 и 12 ч, после чего испытания прекратили. Итак, следует найти медианное время сохранения работоспособности.

Распределение полученных данных приведено в табл. 1, столбец А и проиллюстрировано с помощью рис. 1, а.

Таблица 1 – Исходные данные

Длительность вибрации, ч	Число механизмов, прекративших работу		
	до усовершенствований	после усовершенствований	
		конструктивных	технологических
	А	Б	В
1	15	14	15
3	12	15	9
6	10	13	5
12	9	10	8
Более 12	4	8	8





а – до внесения конструктивных изменений; б – после изменений

Рисунок 1 - Распределение числа устройств, вышедших из строя в течение данного периода испытаний

**Задание 2.** Предприятие занимается поставкой на мировой рынок трёх сортов кофе: первого, высшего и экстра прима. Нужно оценить уровень их качества в текущем интервале времени. Показатель качества – количество зёрен без дефектов на 300 г кофе. Кофе самого лучшего сорта – экстра прима – должен содержать не менее 281 зерна без дефектов, высшего – не менее 227, первого – не менее 190 (табл. 2).

Таблица 2 – Исходные данные

Сорт кофе	Содержание зёрен без дефектов, шт.		Количество, кг	Оптовая цена за кг, тыс. р.
	базовое	оцениваемое		
Экстра прима	281	312	50	5,52
Высший сорт	227	228	360	2,57
Первый сорт	190	200	590	1,04

#### 4. Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью

использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля  
(без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.