



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиала в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
18.02.2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

КВАЛИМЕТРИЯ

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Стандартизация и сертификация в металлургии

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 168)

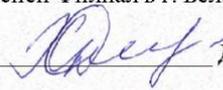
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры МиС,  И.М. Петров

Рецензент:

Начальник ЦЗЛ АО БМК,  Л.Э. Пыхов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Квалиметрия» - ознакомить студентов с основными методами оценки уровня качества и контроля качества продукции в сочетании с проблемой управления качеством; дать студентам теоретические знания в области квалиметрии и методах качественного и количественного анализа объектов.

В результате изучения дисциплины студент должен быть готов к решению следующих задач: организация разработки мероприятий по повышению качества продукции; оценка уровня брака и анализ причин его возникновения; определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров и технологических процессов; применение методов контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методов анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака; комплексная оценка разнородных объектов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Квалиметрия входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Метрология

Стандартизация

Управление качеством

Основы технического регулирования

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Методы и средства измерений и контроля

Статистические методы контроля и управления качеством

Организация и технология испытаний и контроля

Технология производства металлопродукции

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Квалиметрия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
Знать	основы, принципы квалиметрии; основные положения и модели квалиметрических оценок; методы оценки уровня качества продукции; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по управлению качеством; структуру качества и методы комплексной оценки продукции
Уметь	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров и технологических процессов; проводить оценку уровня брака; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака

Владеть	методами комплексной оценки качества объектов; методологией оценки уровня брака, анализа его причин и разработки предложений по его предупреждению и устранению
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (
Знать	методы разработки номенклатуры показателей качества продукции; методы испытаний и контроля качества продукции; номенклатуру показателей качества продукции, методы испытаний и контроля параметров и технологических процессов
Уметь	осуществлять анализ технических требований; определять показатели качества продукции и производственных процессов; проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции
Владеть	навыками разработки номенклатуры показателей качества продукции, методами испытаний и контроля параметров и технологических процессов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 81,2 академических часов;
- аудиторная – 76 академических часов;
- внеаудиторная – 5,2 академических часов
- самостоятельная работа – 27,1 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - курсовая работа, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Содержание дисциплины								
1.1 Общие сведения о квалитметрии	6	6			4	- самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-5, ПК-12
1.2 Показатели качества продукции		6		7/7И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы - курсовая работа	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Проверка выполнения курсовой работы	ПК-5, ПК-12
1.3 Классификация промышленной продукции		6		7	4	- самостоятельное изучение учебной литературы - курсовая работа	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Проверка выполнения курсовой работы	ПК-5, ПК-12
1.4 Принципы квалитметрии		6		7	6	- самостоятельное изучение учебной литературы - курсовая работа	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Проверка выполнения курсовой работы	ПК-5, ПК-12
1.5 Квалитметрические шкалы		7		10/10И	5	- самостоятельное изучение учебной литературы - курсовая работа	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Проверка выполнения курсовой работы	ПК-5, ПК-12

1.6 Методы оценки качества разнородной и однородной продукции		7		7/1И	4,1	- самостоятельное изучение учебной литературы - курсовая работа	Практическое занятие, устный опрос (собеседование) Защита курсовой работы	ПК-5, ПК-12
Итого по разделу		38		38/18И	27,1			
Итого за семестр		38		38/18И	27,1		экзамен,кр	
Итого по дисциплине		38		38/18И	27,1		курсовая работа, экзамен	ПК-5,ПК-12

5 Образовательные технологии

В преподавании используются как традиционные (пассивные и активные), так и инновационные (интерактивные) педагогические технологии, которые требуют более активного участия студентов в образовательном процессе. Преподавание дисциплины (модулей) осуществляется в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: информационная лекция, семинар, практическое занятие.

Технологии проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума, практическое занятие на основе кейс-метода.

Технологии проектного обучения:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о ка-ком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Интерактивные технологии: лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

Интерактивные технологии основаны на взаимодействии студентов не только с преподавателем, но и друг с другом. Более того, студенты доминируют в образовательном процессе, преподаватель организует и направляет деятельность студентов на достижение поставленной цели.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии: лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов); практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

На лекциях и семинарах используются презентации, предполагающие не механическое запоминание учебного материала, а поиск решения, поставленных в ходе их демонстрации, конкретных исторических проблем. Такие занятия проводятся в

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Леонов, О.А. Управление качеством : учебник / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2921-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111206> (дата обращения: 17.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рашников, В. Ф. Основы квалиметрии. Инструменты и системы управления качеством : учебное пособие / В. Ф. Рашников, В. М. Салганик, Н. Г. Шемшурова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012]. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1377.pdf&show=dcatalogues/1/1123831/1377.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / Кириллов В.И., - 2-е изд., стер. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014. - 440 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-005464-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/429148>

2. Елохов, А. М. Управление качеством: учеб. пособие / А.М. Елохов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). www.dx.doi.org/10.12737/10022. - ISBN 978-5-16-102358-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1009728> (дата обращения: 13.03.2020)

3. Азгальдов, Г. Г. Квалиметрия для инженеров-механиков [Электронный ресурс] / Г. Г. Азгальдов, В. А. Зорин, А. П. Павлов. - Москва : МАДИ, 2013. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/452873> (дата обращения: 13.03.2020)

4. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие/Берновский Ю. Н. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-91134-838-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/527632> (дата обращения: 13.03.2020)

5. Зорин, В. А. Контроль качества продукции и услуг [Электронный ресурс] / В. А. Зорин, А. П. Павлов, А. А. Пегачков. - Москва : МАДИ, 2013. - 89 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/452875> (дата обращения: 13.03.2020)

в) Методические указания:

Квалиметрия и системный анализ практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 440 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/>. - Загл. с экрана. ISBN 978-5-16-005464-3.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Доска, мультимедийный проектор, экран, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций.

Доска, мультимедийный проектор, экран, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, читальный зал библиотеки.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Квалиметрия» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения курсовой работы.

Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Курсовая работа выполняется на базе конкретного вида продукции. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах квалиметрии, самостоятельно проанализировать российскую и зарубежную нормативно-техническую документацию на данный вид продукции, определить номенклатуру показателей качества, собрать информацию о качестве данного вида продукции, выполнить пооперационный анализ с указанием видов и дефектов и брака, собрать исходную информацию о фактических значениях единичных показателей качества данного вида продукции, оценить ее на соответствие требованиям НТД. Определить технический уровень качества данного вида продукции по отношению к лучшему аналогу и определить комплексную оценку качества продукции.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-5 - способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению		
Знать	основы, принципы квалиметрии; основные положения и модели квалиметрических оценок; методы оценки уровня качества продукции; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по управлению качеством; структуру качества и методы комплексной оценки продукции	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Квалиметрия. Объекты квалиметрии. Взаимосвязь признаков, параметров и показателей качества продукции. 2. Основные принципы квалиметрии 3. Квалиметрические шкалы. 4. Методы определения значений показателей качества продукции. 5. Уровень качества продукции. Основные этапы процедуры оценки уровня качества продукции. 6. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции. 7. Комплексный метод оценки уровня качества продукции. Средний взвешенный арифметический и средний взвешенный геометрический показатели качества. 8. Метод интегральной оценки уровня качества продукции. 9. Смешанный метод оценки уровня качества продукции. 10. Технология экспертной оценки качества продукции. Метод ранга 11. Технология экспертной оценки качества продукции. Метод попарного сопоставления 12. Технология экспертной оценки качества продукции. Метод балльных оценок 13. Метод оценки уровня качества разнородной продукции.
Уметь	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров и технологических процессов; проводить оценку уровня брака; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить дерево свойств продукции (услуги) 2. Определить номенклатуру показателей качества продукции (услуги) 3. Оценить уровень качества подкладочной ткани дифференциальным методом 4. Сравнить интегральные показатели двух металлорежущих станков. Исходные данные для расчета приведены в таблице.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																											
		<table border="1" data-bbox="1025 261 2130 764"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 261 1413 293">Наименование показателей</th> <th colspan="2" data-bbox="1413 261 2130 293">Значение показателей</th> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 293 1413 325"></td> <th data-bbox="1413 293 1767 325">Нового станка</th> <th data-bbox="1767 293 2130 325">Принятые за базовые</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 325 1413 448">1. Годовая производительность при отсутствии простоев из-за отказов, тыс. деталей</td> <td data-bbox="1413 325 1767 448">40</td> <td data-bbox="1767 325 2130 448">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 448 1413 512">2. Время простоев из-за отказов, %</td> <td data-bbox="1413 448 1767 512">2</td> <td data-bbox="1767 448 2130 512">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 512 1413 576">3. Стоимость станка K_0, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1413 512 1767 576">250</td> <td data-bbox="1767 512 2130 576">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 576 1413 639">4. Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1413 576 1767 639">4</td> <td data-bbox="1767 576 2130 639">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 639 1413 735">5. Прочие годовые эксплуатационные затраты, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1413 639 1767 735">50</td> <td data-bbox="1767 639 2130 735">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 735 1413 764">6. Срок службы, лет</td> <td data-bbox="1413 735 1767 764">12</td> <td data-bbox="1767 735 2130 764">3</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1025 767 1361 799">$\varphi(12) = 0,160$; $\varphi(3) = 0,381$.</p> <p data-bbox="1025 839 2130 1007">5. Необходимо определить индекс качества продукции электролампового завода, выпускающего три различных типа ламп накаливания, и сравнить качество продукции за текущий и базовый периоды. Для каждого типа ламп известны средний ресурс P_i, себестоимость одной лампы S_i и количество выпущенных ламп в течение года ξ_i. Исходные данные в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1025 1046 2130 1254"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 1046 1182 1078" rowspan="2">Тип лампы</th> <th colspan="3" data-bbox="1182 1046 1655 1078">Показатели базового периода</th> <th colspan="3" data-bbox="1655 1046 2130 1078">Показатели текущего периода</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1182 1078 1317 1126">S_i^0, руб.</th> <th data-bbox="1317 1078 1462 1126">P_i^0, ч</th> <th data-bbox="1462 1078 1655 1126">ξ_i^0, млн.шт.</th> <th data-bbox="1655 1078 1789 1126">S_i, руб.</th> <th data-bbox="1789 1078 1935 1126">P_i, ч</th> <th data-bbox="1935 1078 2130 1126">ξ_i, млн. шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 1126 1182 1174">1</td> <td data-bbox="1182 1126 1317 1174">1,0</td> <td data-bbox="1317 1126 1462 1174">1200</td> <td data-bbox="1462 1126 1655 1174">10</td> <td data-bbox="1655 1126 1789 1174">1,0</td> <td data-bbox="1789 1126 1935 1174">1350</td> <td data-bbox="1935 1126 2130 1174">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1174 1182 1222">2</td> <td data-bbox="1182 1174 1317 1222">1,5</td> <td data-bbox="1317 1174 1462 1222">900</td> <td data-bbox="1462 1174 1655 1222">30</td> <td data-bbox="1655 1174 1789 1222">1,4</td> <td data-bbox="1789 1174 1935 1222">1050</td> <td data-bbox="1935 1174 2130 1222">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 1222 1182 1254">3</td> <td data-bbox="1182 1222 1317 1254">2,0</td> <td data-bbox="1317 1222 1462 1254">600</td> <td data-bbox="1462 1222 1655 1254">4</td> <td data-bbox="1655 1222 1789 1254">1,8</td> <td data-bbox="1789 1222 1935 1254">725</td> <td data-bbox="1935 1222 2130 1254">5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1025 1294 2130 1358">6. Определить коэффициенты весомости показателей качества конкретного вида обуви. Эксперты определили в баллах весомость трех показателей качества: P_1, P_2, P_3.</p>		Наименование показателей	Значение показателей			Нового станка	Принятые за базовые	1. Годовая производительность при отсутствии простоев из-за отказов, тыс. деталей	40	40	2. Время простоев из-за отказов, %	2	4	3. Стоимость станка K_0 , тыс. руб.	250	100	4. Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.	4	6	5. Прочие годовые эксплуатационные затраты, тыс. руб.	50	50	6. Срок службы, лет	12	3	Тип лампы	Показатели базового периода			Показатели текущего периода			S_i^0 , руб.	P_i^0 , ч	ξ_i^0 , млн.шт.	S_i , руб.	P_i , ч	ξ_i , млн. шт.	1	1,0	1200	10	1,0	1350	14	2	1,5	900	30	1,4	1050	40	3	2,0	600	4	1,8	725	5
Наименование показателей	Значение показателей																																																												
	Нового станка	Принятые за базовые																																																											
1. Годовая производительность при отсутствии простоев из-за отказов, тыс. деталей	40	40																																																											
2. Время простоев из-за отказов, %	2	4																																																											
3. Стоимость станка K_0 , тыс. руб.	250	100																																																											
4. Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.	4	6																																																											
5. Прочие годовые эксплуатационные затраты, тыс. руб.	50	50																																																											
6. Срок службы, лет	12	3																																																											
Тип лампы	Показатели базового периода			Показатели текущего периода																																																									
	S_i^0 , руб.	P_i^0 , ч	ξ_i^0 , млн.шт.	S_i , руб.	P_i , ч	ξ_i , млн. шт.																																																							
1	1,0	1200	10	1,0	1350	14																																																							
2	1,5	900	30	1,4	1050	40																																																							
3	2,0	600	4	1,8	725	5																																																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
		<p>Полученные по пятибалльной шкале коэффициенты весомости приведены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1025 256 2130 663"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 256 1301 300">Эксперт</th> <th colspan="3" data-bbox="1301 256 2130 300">Коэффициенты весомости</th> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 300 1301 379"></td> <th data-bbox="1301 300 1576 379">Показатель внешнего вида, P1</th> <th data-bbox="1576 300 1827 379">Показатель силуэта, P2</th> <th data-bbox="1827 300 2130 379">Показатель внутренней отделки, P3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 379 1301 416">первый</td> <td data-bbox="1301 379 1576 416">5</td> <td data-bbox="1576 379 1827 416">4</td> <td data-bbox="1827 379 2130 416">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 416 1301 453">второй</td> <td data-bbox="1301 416 1576 453">4</td> <td data-bbox="1576 416 1827 453">3</td> <td data-bbox="1827 416 2130 453">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 453 1301 489">третий</td> <td data-bbox="1301 453 1576 489">4</td> <td data-bbox="1576 453 1827 489">3</td> <td data-bbox="1827 453 2130 489">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 489 1301 526">четвертый</td> <td data-bbox="1301 489 1576 526">3</td> <td data-bbox="1576 489 1827 526">4</td> <td data-bbox="1827 489 2130 526">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 526 1301 563">пятый</td> <td data-bbox="1301 526 1576 563">5</td> <td data-bbox="1576 526 1827 563">5</td> <td data-bbox="1827 526 2130 563">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 563 1301 600">шестой</td> <td data-bbox="1301 563 1576 600">4</td> <td data-bbox="1576 563 1827 600">4</td> <td data-bbox="1827 563 2130 600">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 600 1301 636">седьмой</td> <td data-bbox="1301 600 1576 636">5</td> <td data-bbox="1576 600 1827 636">3</td> <td data-bbox="1827 600 2130 636">4</td> </tr> </tbody> </table>	Эксперт	Коэффициенты весомости				Показатель внешнего вида, P1	Показатель силуэта, P2	Показатель внутренней отделки, P3	первый	5	4	5	второй	4	3	4	третий	4	3	3	четвертый	3	4	3	пятый	5	5	4	шестой	4	4	5	седьмой	5	3	4
Эксперт	Коэффициенты весомости																																					
	Показатель внешнего вида, P1	Показатель силуэта, P2	Показатель внутренней отделки, P3																																			
первый	5	4	5																																			
второй	4	3	4																																			
третий	4	3	3																																			
четвертый	3	4	3																																			
пятый	5	5	4																																			
шестой	4	4	5																																			
седьмой	5	3	4																																			
Владеть	методами комплексной оценки качества объектов; методологией оценки уровня брака, анализа его причин и разработки предложений по его предупреждению и устранению	Примерная тема курсовой работы: «Провести анализ и оценку качества продукции»																																				
ПК – 12 - способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации																																						
Знать	методы разработки номенклатуры показателей качества продукции; методы испытаний и контроля качества продукции; номенклатуру показателей качества продукции, методы испытаний и контроля параметров и технологических процессов	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>Классификация показателей качества промышленной продукции. Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции. Контроль качества продукции. Классификация видов контроля. Гистограмма Диаграмма Парето Причинно-следственная диаграмма.</p>																																				
Уметь	осуществлять анализ технических требований; определять показатели качества продукции и производственных процессов; проводить мероприятия по контролю и повышению качества	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить диаграмму Парето 2. Построить диаграмму Исикавы 3. Произвести анализ причин и последствий потенциальных отказов продукции 																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	продукции	
Владеть	навыками разработки номенклатуры показателей качества продукции, методами испытаний и контроля параметров и технологических процессов	Примерная тема курсовой работы: «Провести анализ и оценку качества продукции»

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы..

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.