



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

14.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДУКЦИИ И**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки (специальность)  
27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль/специализация) программы  
Испытания и сертификация

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 943)

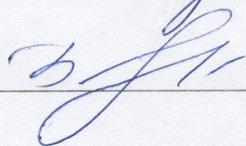
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
26.01.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  И.Ю. Мезин

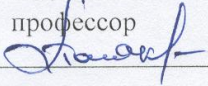
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
14.02.2022 г. протокол № 6

Председатель \_\_\_\_\_  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ТСИСА, канд. техн. наук \_\_\_\_\_  Г.А. Бережная

Рецензент:

профессор \_\_\_\_\_ 

кафедры \_\_\_\_\_  
М.Г.Полякова

ТОМ,

д-р

техн.

наук

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов» являются: изучить проблемы измерения и количественной оценки качества любого вида человеческой деятельности, а также получение студентами практических навыков построения квалиметрических моделей и оценки качества продукции и эффективности производственных процессов с их использованием

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин Технология производства металлопродукции, Метрология, Стандартизация, Квалиметрия в рамках программы подготовки бакалавра

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

Учебная - научно-исследовательская работа

Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции

Современные методы оценки затрат на качество

Современные средства контроля качества продукции и автоматизация измерений

Подготовка и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения
ОПК-2.1	Производит поиск, систематизирует и обобщает информацию и опыт в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-2.2	Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывает методы их решения
ОПК-4	Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
ОПК-4.1	Разрабатывает критерии оценки эффективности измерений, испытаний и контроля при управлении технологическими процессами
ОПК-4.2	Применяет методы оценки эффективности результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 71,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Основные понятия о квалитметрическом анализе	1			2	4,9	Входной контроль	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1
1.2 Оценивание качества как особый тип функции управления. Принцип оценивания.				4/2И	7	Домашнее задание №1	Защита работы, устный опрос (собеседование)	ОПК-2.2
1.3 Индексная квалитметрия как метод оценки темпов движения показателей качества объектов и процессов.				4/2И	6	Реферат №1	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1
1.4 Типовые задачи аналитического направления в индексной квалитметрии				2/2И	6	Подготовка к практическому занятию	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1
1.5 5. Таксономическая квалитметрия; понятие квалитаксона и классифицирующей шкалы.				2/2И	6	Домашнее задание №2	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1
1.6 6. Вероятностно-статистическая квалитметрия, как основа моделей в методологии измерения и оценивания качества продукции и работ.				3/2И	7	Подготовка к практическому занятию	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1
1.7 7. Типы статистического моделирования и примеры их использования в практике оценки качества продукции металлургии и машиностроения.				3/2И	7	Подготовка к практическому занятию	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1



1.8 8. Причинно-следственные связи между измерителями результативности и производительности хозяйственных систем			4/2И	7	Подготовка к практическому занятию	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1
1.9 9. Альтернативные стратегии в области измерения и оценки результативности информационных и управ-ленческих систем, процессов и технологий производства.			4/2И	7	Реферат №2	Проверка реферата	ОПК-4.1
1.10 10. Особенность экспертной квалиметрии. Классы экспертиз.			4/2И	7	Подготовка к практическому занятию	Практическое занятие, устный опрос (собеседование)	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.11 11. Метод Дельфи, его основные характеристики. Квалиметрические экспертные системы.			4/2И	7	Контрольная работа	Проверка контрольной работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу			36/20И	71,9			
Итого за семестр			36/20И	71,9		зачёт	
Итого по дисциплине			36/20И	71,9		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача теоретических данных происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Учебным планом предусмотрено 20 ч. интерактивных занятий. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде.

Самостоятельная работа студентов стимулирует интенсивную и эффективную проработку тем в процессе написания рефератов и итоговой аттестации.

## **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.Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-00032-496-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171033> (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Буланова, Е. А. Основы квалиметрии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Е. А. Буланова. — Самара : Самарский университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7883-1418-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148610> (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1.Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-00032-496-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171033> (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.урочкина, А. Ю. Управление качеством услуг : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Курочкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07316-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490422> (дата обращения: 05.09.2022).

3.Анисимов, Э. А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э. А. Анисимов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 72 с. - ISBN 978-5-8158-1967-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1871599> (дата обращения: 05.09.2022). - Режим доступа: по подписке.

4.Рубин, Г.Ш. Квалиметрия метизного производства: монография / Г.Ш. Рубин. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2012. – 167 с.

5.Тарасова, Е. Ю. Основы квалиметрии : учебное пособие / Е. Ю. Тарасова. —

Омск : Омский ГАУ, 2017. — 153 с. — ISBN 978-5-89764-632-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102876> (дата обращения: 05.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**в) Методические указания:**

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации



### Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий

По дисциплине «Квалиметрический анализ продукции и производственных процессов» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает:

1) проведение Входного контроля, предусматривающего оценку знаний студентов, полученных при изучении дисциплин бакалавриата и дисциплин магистратуры 1 семестра.

2) выполнение контрольной работы на тему: «Расчёт единичных оценок качества»

3) Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания рефератов.

4) Примерный перечень тем домашнего задания

1 – Изучение ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции»

2 – Изучение ГОСТ Р ИСО 9001-2015

Примерный перечень тем рефератов

1. Принципы структурирования качества продукции

2. Математические модели оценок

3. Ранжирование свойств

4. Экспертные методы ранжирования

5. Вероятностные оценки

6. Функциональный анализ свойств

7. ФСА в оценке качества

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-20 - владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией</b>		
Знать	- принципы квалиметрии; основные положения и модели квалиметрических оценок; - структуры качества и методы их комплексной оценки основных видов проката и метизов	1. Свойства и показатели. 2. Единичные, групповые, интегральные свойства. 3. Методы структурирования свойств. 4. Древовидные и сетевые структуры. 5. Методы свёртки оценок. 6. Доминирующие и компенсируемые свойства.
Уметь	- осуществлять анализ технических требований; определять показатели качества продукции и производственных процессов; - использовать дерево качества для анализа влияния единичных показателей на групповые и комплексные	Для предложенных изделий и процессов. 1. Разработать номенклатуру свойств изделия. 2. Построить древовидную структуру свойств. 3. Построить сетевую структуру свойств.
Владеть	- методологией применения квалиметрических моделей для оценки качества и эффективности различных объектов в различных отраслях народного хозяйства.	Разработать методику комплексной оценки качества предложенных изделий и процессов.
<b>ПК-21 - владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг</b>		
Знать	- простейшие математические модели оценки единичных и групповых показателей качества	1. Модели единичных оценок. 2. Возрастающие, убывающие и локальные оценки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- методологию разработки математических моделей оценки единичных и групповых показателей качества	3.Линеаризация моделей единичных оценок.
<b>Уметь</b>	- использовать средства EXCEL для расчёта комплексных оценок качества - разрабатывать алгоритмы квалиметрии для различных программных продуктов	1.Произвести расчёт единичных оценок по различным моделям. 2.Произвести расчёт комплексных оценок по различным моделям.
<b>Владеть</b>	- методами графического и аналитического анализа качества в среде MATLAB, EXCEL для разработки алгоритмов графического и аналитического анализа качества	Разработать графо-аналитическую модель комплексной оценки качества выбранного объекта

#### Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные понятия о квалиметрическом анализе;
2. Оценивание качества как особый тип функции управления;
3. Принцип оценивания;
4. Индексная квалиметрия;
5. Методы оценки темпов движения показателей качества объектов и процессов;
6. Типовые задачи в индексной квалиметрии;
7. Таксономическая квалиметрия;
8. Понятие квалитаксона и классифицирующей шкалы;
9. Вероятностно-статистическая квалиметрия;
10. Методология измерения и оценивания качества продукции и работ;
11. Типы статистического моделирования;
12. Причинно-следственные связи между измерителями результативности и производительности хозяйственных систем;
13. Альтернативные стратегии в области измерения и оценки результативности информационных и управленческих систем, процессов и технологий производства.
14. Особенность экспертной квалиметрии;

15. Классы экспертиз;
16. Метод Дельфи, его основные характеристики;
17. Квалиметрические экспертные системы.

**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 зачета.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

на оценку «**зачтено**» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «**не зачтено**» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.