

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная


Рабочая программа дисциплины
КВАЛИМЕТРИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.18
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	6 семестр - 12 часов;
Практические занятия	6 семестр - 12 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	6 семестр - 119,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Проверочная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	6 семестр - 0,3 часа;

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ладыгин А.Н.
	Идентификатор	R7a1f1512-LadyginAN-ef93cd11

А.Н. Ладыгин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

М.Н.
Мызникова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

Н.Л. Кетоева

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: обучение студентов методологии и проблематике комплексного количественного оценивания качества объектов любой природы (одушевленных или неодушевленных; предметов или процессов; продуктов труда или продуктов природы) имеющих материальный или духовный характер, имеющих искусственное или естественное происхождение

Задачи дисциплины

- освоение методов системного анализа;
- формирование навыков перехода от практической задачи к математической модели, применяя изученные теоретические методики.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен организовать работы по контролю состояния производственного оборудования и технологической оснастки предприятия	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знание основных законов естественных дисциплин производственной сферы, включая методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - основные законы естественных дисциплин производственной сферы, включая методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования. уметь: - применять на практике основные законы естественных дисциплин производственной сферы, включая методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ПК-1 Способен организовать работы по контролю состояния производственного оборудования и технологической оснастки предприятия	ИД-2 _{ПК-1} Выбирает методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг	знать: - методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг. уметь: - выбирать методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг.
ПК-1 Способен организовать работы по контролю состояния производственного оборудования и технологической оснастки предприятия	ИД-4 _{ПК-1} Демонстрирует знание этапов планирования и проведения контроля точности оборудования	знать: - этапы планирования и проведения контроля точности оборудования. уметь: - применять этапы планирования и проведения контроля точности оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП),

направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Введение в квалитрию	39	6	3	-	3	-	-	-	-	-	33	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение в квалитрию"
1.1	Оценка качества	13		1	-	1	-	-	-	-	-	11	-	
1.2	Введение в квалитрию	13		1	-	1	-	-	-	-	-	11	-	
1.3	Показатели качества	13		1	-	1	-	-	-	-	-	11	-	
2	Оценка качества	31		3	-	3	-	-	-	-	-	25	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Оценка качества"
2.1	Методы оценки качества	13		1	-	1	-	-	-	-	-	11	-	
2.2	Методы расчета уровня качества с использованием математических моделей	18		2	-	2	-	-	-	-	-	14	-	
3	Показатели качества	18		2	-	2	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Показатели качества"
3.1	Показатели качества в предметных квалитриях	18		2	-	2	-	-	-	-	-	14	-	
4	Управление качеством	38		4	-	4	-	-	-	-	-	30	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Управление качеством"
4.1	Управление качеством	19	2	-	2	-	-	-	-	-	15	-		
4.2	Инструменты управления качеством	19	2	-	2	-	-	-	-	-	15	-		
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.0	12	-	12	-	-	-	-	-	0.3	102	17.7	
	Итого за семестр	144.0	12	-	12	-	-	-	-	0.3	119.7			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в квалиметрию

1.1. Оценка качества

Квалитология. Структура квалитологии. Теория качества. Метрология. Теория управления качеством.

1.2. Введение в квалиметрию

Оценка качества. Методы оценки качества. Структура квалиметрии. Предмет и содержание квалиметрии.

1.3. Показатели качества

Качество продукции. Свойство продукции. Показатель качества. Типы показателей качества – единичный, базовый, комплексный, относительный, обобщенный.

2. Оценка качества

2.1. Методы оценки качества

Классификация методов оценки качества. Оценка по конечному результату. Параметрические методы. Дифференциальные. Комплексные. Алгоритм комплексной оценки уровня качества.

2.2. Методы расчета уровня качества с использованием математических моделей

Варианты математических моделей уровня качества. Оценка уровня качества продукции с использованием универсальных математических моделей. Математические модели комплексного уровня качества. Требования к математической модели сложного объекта управления, критерии оценки степени адекватности.

3. Показатели качества

3.1. Показатели качества в предметных квалиметриях

Показатели назначения. Показатели надежности. Показатели технологичности. Экономические показатели. Эстетические показатели. Показатели стандартизации и унификации. Патентно-правовые показатели. Эргономические показатели. Критические показатели.

4. Управление качеством

4.1. Управление качеством

Управление качеством. Методика управления качеством. Инструменты управления качеством.

4.2. Инструменты управления качеством

Классификация инструментов управления качеством. Мозговая атака (штурм, осада) (brainstorming); диаграмма сродства (affinity diagram); диаграмма (график) связей (interrelationship diagram); древовидная диаграмма, или дерево решений (tree diagram); матричная диаграмма, или таблица качества (matrix diagram or quality table); стрелочная диаграмма (arrow diagram); поточная диаграмма процесса (flow chart) и диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC); матрица приоритетов (анализ матричных данных) (matrix data analysis). Развертывание функции качества (Quality

Function Deployment или QFD-методология, "Дом качества"); методология реперных точек (benchmarking или бенчмаркинг); анализ форм и последствий отказов (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA-методология); анализ деятельности подразделения (АДП-методология); система "Ноль дефектов" (Zero Defect или ZD-методология); система "Точно во время" (Just-in-Time или JIT-методология); функционально-стоимостной анализ (ФСА-методология).

3.3. Темы практических занятий

1. Формирование единичных показателей качества промышленной продукции;
2. Определение качества технологии;
3. Качество решений. Критерий Неймана-Пирсона;
4. Выбор основных показателей, характеризующих надёжность изделий;
5. Определение показателей стандартизации и унификации;
6. Комплексирование показателей качества. Построение многоуровневой структуры показателей качества;
7. Уточнение весовых коэффициентов методом последовательного уточнения;
8. Определение весовых коэффициентов показателей качества;
9. Комплексирование по трехуровневой шкале;
10. Определение качественного состава экспертной комиссии;
11. Определение показателей качества труда;
12. Определение комплексного показателя качества по принципу среднего взвешенного.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Введение в квалиметрию"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Оценка качества"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Показатели качества"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Управление качеством"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
основные законы естественных дисциплин производственной сферы, включая методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1 _{ПК-1}	+				Проверочная работа/Введение в квалитетрию
методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг	ИД-2 _{ПК-1}		+			Проверочная работа/Оценка качества
этапы планирования и проведения контроля точности оборудования	ИД-4 _{ПК-1}		+			Проверочная работа/Оценка качества
Уметь:						
применять на практике основные законы естественных дисциплин производственной сферы, включая методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1 _{ПК-1}			+		Проверочная работа/Показатели качества
выбирать методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг	ИД-2 _{ПК-1}				+	Проверочная работа/Показатели качества Проверочная работа/Управление качеством
применять этапы планирования и проведения контроля точности оборудования	ИД-4 _{ПК-1}				+	Проверочная работа/Управление качеством

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Введение в квалитетрию (Проверочная работа)
2. Оценка качества (Проверочная работа)
3. Показатели качества (Проверочная работа)
4. Управление качеством (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №6)

Оценка выставляется из расчета среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Е. В. Крысова- "Социальная квалитетрия, оценка качества и стандартизация социальных услуг", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2017 - (112 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477386>;
2. Э. А. Анисимов- "Квалитетрия и управление качеством", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (74 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486989>;
3. "Квалитетрия: лабораторный практикум", Издательство: "Кемеровский государственный университет", Кемерово, 2018 - (83 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573808>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
6. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
7. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-200/1, Кабинет сотрудников каф. "АЭП"	стол, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет, сервер, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-403, Склад	стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов, книги, учебники, пособия, дипломные и курсовые работы студентов

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Квалиметрия**

(название дисциплины)

6 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Введение в квалиметрию (Проверочная работа)

КМ-2 Оценка качества (Проверочная работа)

КМ-3 Показатели качества (Проверочная работа)

КМ-4 Управление качеством (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Введение в квалиметрию					
1.1	Оценка качества		+			
1.2	Введение в квалиметрию		+			
1.3	Показатели качества		+			
2	Оценка качества					
2.1	Методы оценки качества			+		
2.2	Методы расчета уровня качества с использованием математических моделей			+		
3	Показатели качества					
3.1	Показатели качества в предметных квалиметриях				+	
4	Управление качеством					
4.1	Управление качеством				+	+
4.2	Инструменты управления качеством					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25