

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Промышленная квалиметрия

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством  
Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Закирова А.Р. (кафедра технологического предпринимательства, Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии), AlfrZakirova@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Основные термины и определения в квалиметрии;

Основные термины и понятия в системном анализе;

Обобщение процедур системного анализа;

Квалиметрия и системный анализ: сходство и различие;

Роль квалиметрии в системе менеджмента качества организации

Должен уметь:

- выбирать методы определения показателей качества
- строить дерево свойств (показателей) качества
- использовать унифицированную систему показателей качества промышленной продукции
- проводить детализацию унифицированных показателей качества
- выбирать показатели качества программных продуктов
- выбирать показатели качества различных видов деятельности

Должен владеть:

- технологией процессного подхода к оценке качества продукции
- аппаратом квалиметрии при решении задач технико-экономического проектирования

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять на практике принципы квалиметрии

выявлять объекты квалиметрии

проводить классификацию показателей качества по применению, по характеризующим свойствам

рассчитывать значения интегрального, обобщённого, группового показателей качества

применять методы определения значений показателей качества продукции

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.03.02 "Управление качеством (Управление роботизированными производственными системами)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Общие сведения о квалиметрии.	6	2	0	2	0	0	0	4
2.	Тема 2. Системы показателей качества	6	4	0	2	0	0	0	4
3.	Тема 3. Уровень качества продукции	6	2	0	2	0	0	0	4
4.	Тема 4. Определение уровня качества продукции экспертным методом	6	2	0	2	0	0	0	4
5.	Тема 5. Методы расчета уровня качества с использованием математических моделей	6	2	0	2	0	0	0	4
6.	Тема 6. Экспертно-статистические методы расчета уровня качества	6	2	0	2	0	0	0	4
7.	Тема 7. Проектная квалиметрия	6	2	0	2	0	0	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
8.	Тема 8. Формализованные методы расчета эффективности проектных решений	6	2	0	2	0	0	0	4
9.	Тема 9. Определение оптимального решения в условиях неопределенности и риска	6	4	0	2	0	0	0	4
10.	Тема 10. Формирование единичных показателей качества промышленной продукции	6	0	0	2	0	0	0	1
11.	Тема 11. Построение многоуровневой структуры показателей качества	6	0	0	2	0	0	0	1
12.	Тема 12. Определение качества продукции дифференциальным методом	6	0	0	2	0	0	0	1
13.	Тема 13. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий	6	0	0	2	0	0	0	1
14.	Тема 14. Метод комплексной оценки уровня качества	6	0	0	2	0	0	0	1
15.	Тема 15. Оценка уровня качества продукции смешанным методом	6	0	0	2	0	0	0	1
16.	Тема 16. Показатели стандартизации и унификации. Патентно-правовые показатели качества	6	2	0	2	0	0	0	4
17.	Тема 17. Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью ранжированных рядов	6	0	0	2	0	0	0	1
18.	Тема 18. Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью экспертного метода	6	0	0	2	0	0	0	1
	Итого		24	0	36	0	0	0	48

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Общие сведения о квалиметрии.

- 1.1. Основные термины и определения в квалиметрии;
- 1.2. Основные термины и понятия в системном анализе;
- 1.3. Обобщение процедур системного анализа;
- 1.4. Квалиметрия и системный анализ: сходство и различие;
- 1.5. Роль квалиметрии в системе менеджмента качества организации

##### Тема 2. Системы показателей качества

- 2.1. Методы определения показателей качества

- 2.2. Дерево свойств (показателей) качества
- 2.3. Унифицированная система показателей качества промышленной продукции
- 2.4. Детализация унифицированных показателей качества
- 2.5. Показатели качества программных продуктов
- 2.6. Показатели качества других видов деятельности

### **Тема 3. Уровень качества продукции**

- 3.1. Общие сведения об измерительных шкалах;
- 3.2. Классификация Стэнли Стивенсона три типа шкал:
  - номинальная,
  - порядковая,
  - метрическая;
- 3.3. Понятия об уровне качества объекта и базовом образце;
- 3.4. Классификация методов оценки уровня качества продукции

### **Тема 4. Определение уровня качества продукции экспертным методом**

- 4.1. Варианты применения экспертных оценок:
  - при общей (обобщенной) оценки качества продукции;
  - при классификации оцениваемой продукции;
  - при определении номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции;
  - при определении коэффициентов весомости показателей качества продукции;
  - при оценке показателей качества продукции органолептическим методом;
  - при выборе базовых образцов и безразмерных значений базовых показателей качества;
  - при определении итогового комплексного показателя качества на основе совокупности единичных и комплексных (обобщенных и групповых) показателей;
  - при аттестации продукции и сертификации. ;
- 4.2. Определение уровня качества на основе процедуры экспертного ранжирования;
- 4.3. Компьютерная поддержка процедур экспертного ранжирования

### **Тема 5. Методы расчета уровня качества с использованием математических моделей**

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

### **Тема 6. Экспертно-статистические методы расчета уровня качества**

- 6.1. Общие сведения о методе расчета
- 6.2. Первичная обработка экспертных данных
- 6.3. Обработка результатов расчета уровня качества
- 6.4. Выбор значимых показателей качества
- 6.5. Определение параметров математической модели уровня качества
- 6.6. Проверка согласованности математической модели
- 6.7. Использование экспертно-статистического метода для классификации объектов

### **Тема 7. Проектная квалиметрия**

- 7.1. Процессный подход к оценке качества продукции
- 7.2. Общие сведения о проектной квалиметрии
- 7.3. Этапы проектирования новой техники
- 7.4. Технико-экономический анализ качества проекта
- 7.5. Применение аппарата квалиметрии при решении задач технико-экономического проектирования

### **Тема 8. Формализованные методы расчета эффективности проектных решений**

- 8.1. Общие сведения о системах поддержки принятия решений
- 8.2. Оптимизация проектных решений с использованием методов математического программирования
- 8.3. Решение проектных задач методами линейного программирования
- 8.4. Векторная оптимизация проектных решений
- 8.5. Применение информационных технологий для формализованных задач оптимизации

### **Тема 9. Определение оптимального решения в условиях неопределенности и риска**

- 9.1. Общая характеристика условий принятия решений;
- 9.2. Критерии оптимальности решения в условиях неопределенности и риска;
- 9.3. Принятие решений при использовании субъективных предпочтений экспертов в условиях неопределенности и риска;
- 9.4. Выбор решения при нескольких критериях и факторах

### **Тема 10. Формирование единичных показателей качества промышленной продукции**

- 10.1. Привести результаты экспертизы в виде таблицы;
- 10.2. Проверить, отвечает ли данный показатель на вопрос: в какой степени рассматриваемый объект (явление) обладает свойством (способностью) удовлетворять общественную потребность (интерес, ценность)?
- 10.3. Проанализировать полученные данные, и сформулировать выводы по работе.
- 10.4. В чем сущность основных аспектов понимания категории "качество"?
- 10.5. В чем сущность основных направлений развития управления качеством в России?

### **Тема 11. Построение многоуровневой структуры показателей качества**

- 11.1. Образовать комплексные показатели качества субъективным способом с учетом 10 групп показателей качества и их подгрупп;
- 11.2. Построить иерархическую структуру показателей качества;
- 11.3. РД 50-64-84 Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции

### **Тема 12. Определение качества продукции дифференциальным методом**

- 12.1. Раскрыть суть дифференциального метода оценки уровня качества;
- 12.2. Охарактеризовать методы оценки уровня качества продукции;
- 12.3. Раскрыть процедуру осуществления оценки уровня качества;



- 12.4. Раскрыть понятие дифференциального показателя качества продукции ;
- 12.5. Ограничение для применения дифференциального метода оценки уровня качества

### **Тема 13. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий**

- 13.1. Охарактеризовать стороны, заинтересованные в качестве изделия;
- 13.2. Раскрыть понятие интегрального показателя уровня качества изделия;
- 13.3. Раскрыть этапы оценки уровня продукции;
- 13.4. Интегральный левверидж: финансовый левверидж (финансовый рычаг) и операционный (производственный) левверидж или операционный рычаг

### **Тема 14. Метод комплексной оценки уровня качества**

- 14.1. Раскрыть понятие коэффициента весомости
- 14.2. Раскрыть понятие единичного комплексного показателем качества продукта
- 14.3. Раскрыть понятие обобщенного показателя качества как наиболее значимый единичный показатель, отражающий функциональные возможности и (или) назначение продукции;
- 14.4. Раскрыть понятие среднего взвешенного комплексного показателя

### **Тема 15. Оценка уровня качества продукции смешанным методом**

- 15.1. Охарактеризовать методы оценки уровня качества продукции;
- 15.2. Раскрыть понятие номенклатуры показателей;
- 15.3. Охарактеризовать методы определения коэффициентов весомости;
- 15.4. Раскрыть понятие базового образца;
- 15.5. Раскрыть условия применения смешанного метода оценки уровня качества

### **Тема 16. Показатели стандартизации и унификации. Патентно-правовые показатели качества**

- 16.1. Раскрыть понятие свойства продукции;
- 16.2. Охарактеризовать показатели свойств продукции;
- 16.3. Раскрыть понятие промышленной продукции;
- 16.4. Раскрыть порядок регламентирования патентно-правовых показателей качества государственными и ведомственными нормативными документами;
- 16.5. Раскрыть роль показателей стандартизации и унификации

### **Тема 17. Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью ранжированных рядов**

- 17.1. Раскрыть понятие шкалы порядка;
- 17.2. Раскрыть понятие экспертного метода;
- 17.3. Охарактеризовать этапы работы экспертной комиссии;
- 17.4. Раскрыть требуемые правила соблюдения экспертных процедур при применении экспертных методов для определения параметров (коэффициентов) весомости показателей

### **Тема 18. Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью экспертного метода**

- 18.1. Охарактеризовать основные экспертные методы, используемые при проведении расчетов по определению коэффициентов весомости;
- 18.2. Охарактеризовать шкалы, используемые для оценки показателей качества;
- 18.3. Определение параметров весомости экспертным методом путем парного и последовательного сопоставления

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Библиотека квалиметролога - <http://www.qualimetry.ru/>

интерактивная коммуникационная площадка, разработанная специально для государственных служащих, специалистов в разных областях государственного управления и экспертов из различных сфер жизни общества - <http://www.gosbook.ru/node/19829>

Стандарты и качество - <http://ria-stk.ru/stq/adetail.php?ID=40544>

Учебно-научной центр - <http://www.quality-ekos.ru/stat47.htm>

Центр информации - <http://www.assessor.ru/forum/index.php?t=961>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал по дисциплине квалиметрия направлен на формирование понимания роли квалиметрии как основы для производства высококачественной продукции и услуг. Курс содержит большое количество формул, запоминание которых не требуется. Основное внимание должно быть уделено понимаю задач, решаемых с помощью этих формул.
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a> .
самостоятельная работа	самостоятельная работа обучающихся, которая включает в себя как подготовку к текущим аудиторным занятиям - изучение обязательной и дополнительной литературы, решение заданных на дом задач и упражнений, подготовка докладов по теме семинара, подготовка к контрольным работам, - так и выполнение дополнительных самостоятельных заданий - поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, аналитический разбор научных публикаций по определенной проблеме, анализ статистических и фактических материалов по заданной теме.
зачет	Зачет включает в себя как подготовку к текущим аудиторным занятиям - изучение обязательной и дополнительной литературы, решение заданных на дом задач и упражнений, подготовка докладов по теме семинара, подготовка к контрольным работам, - так и выполнение дополнительных самостоятельных заданий - поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, аналитический разбор научных публикаций по определенной проблеме, анализ статистических и фактических материалов по заданной теме.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 27.03.02 "Управление качеством" и профилю подготовки "Управление роботизированными производственными системами".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Кириллов, В. И. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / Кириллов В.И., - 2-е изд., стер. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014. - 440 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-005464-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/429148> (дата обращения: 22.06.2019)
2. Герасимов, Б. Н. Управление качеством: Учебное пособие / Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В. - Москва : Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-9558-0198-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503665> (дата обращения: 22.06.2019)
3. Михеева, Е. Н. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва :Дашков и К, 2017. - 532 с.ISBN 978-5-394-01078-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/336613> (дата обращения: 22.06.2019)
4. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.Т. Шестопап, В.Д. Дорофеев, Н.Ю. Шестопап, Э.А. Андреева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 331 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-003321-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992046> (дата обращения: 22.06.2019)

#### Дополнительная литература:

1. 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](http://www.dx.doi.org/10.12737/10022). - ISBN 978-5-16-102358-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009728> (дата обращения: 22.06.2019)
2. Аристов, О. В. Управление качеством / Аристов О.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 224 с.- (Высшее образование: Бакалавриат) . - ISBN 978-5-16-104598-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081359> (дата обращения: 22.06.2019)
3. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) - [www.dx.doi.org/12737/1596](http://www.dx.doi.org/12737/1596). - ISBN 978-5-16-100386-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045602> (дата обращения: 22.06.2019)

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Промышленная квалиметрия*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.