

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по качеству и государственному образованию

Дата подписания: 28.09.2023 17:03:17

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Системное статистическое мышление

Закреплена за подразделением

Кафедра сертификации и аналитического контроля

Направление подготовки

27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Профиль

Качество деятельности испытательной лаборатории

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

56

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.тн, доцент, Шпер Владимир Львович

Рабочая программа

Системное статистическое мышление

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.04.01 Стандартизация и метрология, 27.04.01-МСМ-23-1.plx Качество деятельности испытательной лаборатории, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

27.04.01 Стандартизация и метрология, Качество деятельности испытательной лаборатории, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра сертификации и аналитического контроля

Протокол от 21.09.2021 г., №1

Руководитель подразделения Филичкина В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Научить применять основные идеи и методы Системного Статистического и Визуального Мышления (ССВМ) для анализа
1.2	сложных ситуаций и принятия разумных решений
1.3	Научить визуализировать структуру систем и их базовое поведение с помощью системных диаграмм

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Менеджмент на основе качества	
2.1.2	Современные методы аналитического контроля	
2.1.3	Иностранный язык	
2.1.4	Метрология и метрологическое обеспечение	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Обеспечение качества деятельности испытательных лабораторий	
2.2.2	Подготовка испытательных лабораторий к аккредитации	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Разработка методик аналитического контроля	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен участвовать в разработке и внедрении системы контроля качества продукции	
Знать:	
ПК-1-31 основы теории вариабельности	
ОПК-6: Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Знать:	
ОПК-6-31 роль и значение системного статистического мышления при создании системы менеджмента качества деятельности организации и проведении её внутреннего аудита	
ПК-1: Способен участвовать в разработке и внедрении системы контроля качества продукции	
Знать:	
ПК-1-33 теорию и практику анализа воспроизводимости процессов	
ПК-1-32 теорию и практику применения контрольных карт Шухарта	
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	
Знать:	
ОПК-4-31 основные системные архетипы и соответствующие им диаграммы; основные принципы визуализации информации	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	
УК-1-31 основные термины и определения, относящиеся к системному статистическому визуальному мышлению (ССВМ)	
ПК-1: Способен участвовать в разработке и внедрении системы контроля качества продукции	
Уметь:	
ПК-1-У1 выбрать и применить контрольную карту Шухарта применительно к анализу конкретного процесса	

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
Уметь:
ОПК-4-У1 адаптировать известные системные архетипы к нестандартной ситуации;
ОПК-6: Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Уметь:
ОПК-6-У1 строить системную диаграмму процесса контроля качества и системные диаграммы на основе словесного описания некоторой системной ситуации
ПК-1: Способен участвовать в разработке и внедрении системы контроля качества продукции
Владеть:
ПК-1-В1 навыками анализа воспроизводимости процессов
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками адаптации известных системных архетипов к нестандартной ситуации;
ОПК-6: Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Владеть:
ОПК-6-В1 навыками применения основных инструментов системного и статистического мышления и построения системной диаграммы процесса контроля качества
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 навыками выбора и применения наиболее подходящих методов и инструментов на основе системного статистического мышления и вырабатывать стратегию действий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. 1 История и общие положения системного подхода							
1.1	1.1 История возникновения системного мышления Основоположники жизни и судьбы Основные термины и определения в области системного статистического мышления /Лек/	2	4	ПК-1-31 УК-1-31 ПК-1-32	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

1.2	1.2 Подготовка реферата и презентации о жизни и наследии одного из системных мыслителей /Ср/	2	10	ПК-1-31 УК-1-31	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			P1
Раздел 2. 2 Системные диаграммы и основные системные архетипы								
2.1	2.1 Основные свойства системных диаграмм и правила их составления /Лек/	2	4	ОПК-4-31	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	P1
2.2	2.2 Построение системных диаграмм для заданных преподавателем ситуаций и их обсуждение с другими студентами и преподавателем. Защита выполненной практической работы /Пр/	2	14	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	P2
2.3	2.3 Подготовка доклада и презентации о книге Питера Сенга "Пятая дисциплина" с акцентом на приведённые в ней примеры системных диаграмм". /Ср/	2	16	УК-1-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			P2
2.4	Обсуждение и защита доклада о книге Питера Сенга "Пятая дисциплина" с акцентом на приведённые в ней примеры системных диаграмм". /Ср/	2	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2Л3.2Л3.1 Э3 Э4		КМ3	P6,P2,P5
Раздел 3. 3 Применение системных диаграмм для решения комплексных проблем организаций								
3.1	3.1 Выбор и описание реальной ситуации с последующим построением подходящей системной диаграммы /Пр/	2	12	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ4	P4,P6
3.2	3.2 Доработка, изменение и улучшение построенных на практических занятиях диаграмм Подготовка, представление, обсуждение и защита доклада и презентации на тему "Выбор и описание реальной ситуации и построение подходящей системной диаграммы" /Ср/	2	28	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			P5,P6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Представление и защита реферата о жизни и наследии одного из системных мыслителей	ОПК-6-31	<p>Вклад учёного в развитие науки о качестве.</p> <p>1. Мышление - это</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойство, присущее только человеку <input type="checkbox"/> - свойство, присущее человеку и человекообразным обезьянам <input type="checkbox"/> - свойство, присущее всему живому <input type="checkbox"/> <p>2. Человеческий мозг - это</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер с очень большим быстродействием и очень большой памятью <input type="checkbox"/> - суперкомпьютер плюс ещё что-то <input type="checkbox"/> - набор параллельно работающих суперкомпьютеров <input type="checkbox"/> - нейронная сеть из гигантского количества нейронов <input type="checkbox"/> - нечто похожее на гигантскую корпорацию со своим центром управления <input type="checkbox"/> <p>3. Число нейронных связей в мозгу</p> <ul style="list-style-type: none"> - больше, чем звезд в нашей галактике <input type="checkbox"/> - больше одного миллиарда <input type="checkbox"/> - больше 100 миллионов <input type="checkbox"/> <p>4. Дайте не менее трёх определений термина "система"</p> <p>5. Дайте определение термина "системное статистическое мышление".</p> <p>6. Какие из ниже перечисленных имен (терминов) Вам знакомы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Деминг <input type="checkbox"/> - Шухарт <input type="checkbox"/> - Медоуз <input type="checkbox"/> - Друкер <input type="checkbox"/> - Акофф <input type="checkbox"/> - Сенге <input type="checkbox"/> - Эшер <input type="checkbox"/> - Вернадский <input type="checkbox"/> - Римский клуб <input type="checkbox"/> - Положительная/отрицательная обратная связь <input type="checkbox"/> - Третья/четвертая промышленная революция <input type="checkbox"/>
КМ2	Обсуждение с другими студентами и преподавателем заданных им ситуаций. Защита выполненной практической работы	УК-1-У1;УК-1-В1	<p>1 Что такое "архетип"?</p> <p>2 Что такое "системный архетип"?</p> <p>3 Перечислите известные Вам стандартные системные архетипы/</p> <p>4. «Нынешняя молодежь привыкла к роскоши, она отличается дурными манерами, презирает авторитеты, не уважает старших, дети спорят со взрослыми, жадно глотают пищу, изводят учителей». Как вы думаете, это было сказано</p> <ul style="list-style-type: none"> - в 21 веке <input type="checkbox"/> - в 20 веке _____ <input type="checkbox"/> - в 17 веке _____ <input type="checkbox"/> - в 14 веке _____ <input type="checkbox"/> - в 5 веке _____ <input type="checkbox"/> - в 5 веке до нашей эры _____ <input type="checkbox"/> <p>5. Люди обычно принимают решения</p> <ul style="list-style-type: none"> - путем логического анализа <input type="checkbox"/> - интуитивно на основе эмоций <input type="checkbox"/> - на основе сиюминутной выгоды _____ <input type="checkbox"/> - анализируя отдаленные последствия своих решений <input type="checkbox"/> <p>6. Отношения внутри компании должны строиться на основе</p> <ul style="list-style-type: none"> - стремления к общей цели <input type="checkbox"/> - доверия <input type="checkbox"/> - соблюдения трудового соглашения <input type="checkbox"/> - обеспечения стабильности рабочих мест <input type="checkbox"/> <p>7 Опишите работу ОТК на предприятии массового производства с помощью системных диаграмм</p>

КМ3	Обсуждение и защита доклада о книге Питера Сенга "Пятая дисциплина" с акцентом на приведённые в ней примеры системных диаграмм".	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-6-В1;ОПК-6-У1	1.Какие преимущества имеет представление информации в визуальной форме? 2. Что такое мышление в формате А3? 3. Какие принципы визуализации информации Вы знаете? 4. Какие существуют способы визуализации информации? 5. В соответствии с законом Мура мощность компьютеров удваивается каждые полтора года. Как вы думаете, когда будет создан робот, мыслящий как человек, и обладающий человеческими эмоциями? - через 10 лет <input type="checkbox"/> - через 20 лет <input type="checkbox"/> - через 50 лет <input type="checkbox"/> - через 100 лет <input type="checkbox"/> - никогда
КМ4	Обсуждение и защита доклада и презентации на тему "Выбор и описание реальной ситуации и построение подходящей системной диаграммы"	УК-1-В1;УК-1-У1;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	1 Перечислите семь простых методов контроля качества 2 Перечислите семь новых методов повышения качества 3 Расшифруйте аббревиатуры:5S, 5W+2H, 5Whys 4. Работа персонала должна оцениваться по: - соблюдению распорядка дня <input type="checkbox"/> - продолжительности нахождения на рабочем месте <input type="checkbox"/> - степени удовлетворенности потребителя <input type="checkbox"/> - результативности и эффективности работы <input type="checkbox"/> 5 Почему для создания системы качества деятельности организации необходимо обладать системным статистическим мышлением? 6 От чего зависит качество продукции и цикл услуг? 7 Что такое "процессный подход"? 8 Объясните суть цикла PDCA. 9 Надо ли применять цикл PDCA при визуализации процессов? 10 В чем универсальность цикла PDCA?
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Подготовка реферата и презентации о жизни и наследии одного из системных мыслителей	ОПК-6-31	Изучение жизни и наследии одного из системных мыслителей и подготовка реферата и презентации по теме.
Р2	Подготовка, представление и обсуждение доклада о книге Питера Сенга "Пятая дисциплина" с акцентом на приведённые в ней примеры системных диаграмм ". Защита практической работы.	УК-1-В1;ОПК-4-В1;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	Самостоятельное изучение системных проблем и приведённых в книге примеров системных диаграмм

P3	Построение системных диаграмм для заданных преподавателем ситуаций и их обсуждение с другими студентами и преподавателем.	ОПК-6-У1;ОПК-6-В1;ПК-1-33;ПК-1-У1	Построение системных диаграмм для заданных преподавателем ситуаций и их обсуждение с другими студентами и преподавателем.
P4	Выбор и описание реальной ситуации с последующим построением подходящей системной диаграммы	УК-1-В1;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-6-В1;ОПК-6-У1	Выбор и описание реальной ситуации с последующим построением подходящей системной диаграммы
P5	Доработка, изменение и улучшение построенных на практических занятиях диаграмм	ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	Самостоятельное изучение правил выбора и описания реальной ситуации и построения подходящей системной диаграммы
P6	Подготовка, представление, обсуждение и защита доклада и презентации на тему "Выбор и описание реальной ситуации и построение подходящей системной диаграммы"	УК-1-В1;УК-1-У1;ОПК-4-В1;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	Выбор и описание реальной ситуации с последующим построением подходящей системной диаграммы

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 ПО КУРСУ «СИСТЕМНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ»

Задание 1

1. Системное мышление - это

- свойство, присущее всем людям _____
- свойство, присущее некоторым людям от природы _____
- свойство, которому нужно обучаться _____
- свойство, которое присуще только технически грамотным людям _____
- свойство, которое присуще всем творческим людям _____

2. Системное мышление - это

- то же самое, что и здравый смысл _____
- то же самое, что и научный подход _____
- то же самое, что и кибернетика _____
- то же самое, что и знание информационных технологий _____

3. Родители и дети часто плохо понимают друг друга - это

- проблема современности _____
- вечная проблема _____

4. Высшее руководство должно

- доверять своим сотрудникам _____
- заботиться о профессиональном росте своих сотрудников _____
- заботиться о справедливом поощрении своих сотрудников _____
- заботиться о нормальной оплате труда своих сотрудников _____

5. Работа персонала должна оцениваться

- по результатам достижения KPI _____
- по результатам, достигнутым всей компанией _____
- по степени удовлетворенности потребителя _____
- по степени удовлетворенности всех заинтересованных сторон _____

6. Сознание существует только у
 - человека _____
 - человека и млекопитающих _____
 - человека, млекопитающих и пресмыкающихся _____
 - человека, всех животных и растений _____
7. Контрольная карта Шухарта - это
 - один из инструментов контроля качества
 - один из инструментов диагностики состояния процесса
 - один из инструментов перехода от данных к знанию
 - один из инструментов поиска специальных причин вариабельности
8. Игра Красные Бусы – это модель
 - правильного менеджмента в условиях вариабельности
 - неправильного менеджмента в условиях вариабельности
 - менеджмента, ориентированного на результат _____
 - менеджмента, ориентированного на качество _____

Просьба ставить крестики или галочки в квадратики.

Там, где по смыслу вопроса, возможен более, чем один ответ, допускается ставить несколько галочек.

Задание 2

По данным таблицы построить ККШ и ЯСУ и ответить на вопросы:

1. Стабилен ли курс рубля? Почему Вы так думаете?

2. Есть ли в данных мягкие выбросы (если есть, то сколько и какие) ?

Курс рубля к доллару (январь-февраль, 2016)

Да-ты	12.2	13.2	14.2	15.2	18.2	19.2	20.2	21.2	22.2	26.2	27.2
Курс	28.2	29.2	3.3	4.3							
	63,9	63,0	63,6	63,5	63,3	63,8	63,7	63,7	64,3	64,9	65,5
	65,6	67,0	66,3	66,4							

Карта индивидуальных значений (х)

Ящик-с-усами (ЯСУ)



Карта скользящих размахов

(mR)

Постройте, пожалуйста,
ЯСУ по вертикали
и в том же масштабе,
что и карта х слева

0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15										

ЦЛ = ЦЛР =
ВКП = ВКПР =
НКП =

Параметры ККШ:

Параметры ящика-с-усами:

Медиана = max = min =

Q1 =

Q3 =

ЛКГ = Левый ус =

ПКГ = Правый ус =

x

mR

Ответы по пунктам:

1.

2.

(обоснуйте свою точку зрения)

Задание 3

Постройте системную диаграмму для проблемы трудоустройства выпускника ВУЗа в се-годняшних условиях

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

В течение семестра все рефераты, доклады и презентации, практические работы и посещаемость оцениваются баллами. В конце семестра проводится экзамен, который также оценивается баллами (сумма баллов за экзамен не больше 30% от максимально возможной суммы баллов за семестр).

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов по трём разделам обучения.

После этого по сумме всех набранных студентами баллов строится контрольная карта Шухарта.

Все студента, набравшие сумму выше центральной линии карты (среднее арифметическое по всем студентам) получают пятёрку.

Студенты, имеющие сумму баллов ниже ЦЛ, но выше нижнего контрольного предела (НКП) карты, получают четыре.

Студенты, набравшие сумму баллов ниже НКП, получают тройку, или имеют очную встречу с преподавателем.

В конце семестра проводится экзамен, который также оценивается баллами (сумма баллов за экзамен не больше 30% от максимально возможной суммы баллов за семестр).

Экзаменационный билет состоит из трёх вопросов по трём разделам обучения.

После этого по сумме всех набранных студентами баллов строится контрольная карта Шухарта.

Все, набравшие сумму больше центральной линии карты (среднее арифметическое по всем студентам) получают пятёрку.

Студенты, имеющие сумму баллов ниже ЦЛ, но выше нижнего контрольного предела (НКП) карты, получают четыре.

Студенты, набравшие меньше НКП, получают тройку, или имеют очную встречу с преподавателем.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Силич В. А., Силич М. П., Цыганкова А. А.	Теория систем и системный анализ: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский политехнический университет, 2011
Л1.2	Балаганский И. А.	Прикладной системный анализ: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов В. Ф.	Системный анализ и теория принятия решений: практикум по курс. работе для студ., обуч. по спец. 220201 - 'Управление и информатика в техн. системах' напр. подг. 220400 - 'Автоматизация и управление'	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Адлер Юрий Павлович, Шпер Владимир Львович	Статистическое управление процессами: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2015
Л3.2	Адлер Юрий Павлович, Смелов Владимир Юрьевич	Системное статистическое мышление. Сложные системы и статистическое мышление (N 3047): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	сайт центра инновационного менеджмента Э. Деминга	https://deming.pro/
Э2	Сайт "Квалити дайджест"	https://www.qualitydigest.com/

Э3	Сайт компании "ASQ"	https://asq.org/
Э4	Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	LMS Canvas	
П.2	Microsoft Office	
П.3	MS Teams	
П.4	ESET NOD32 Antivirus	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1	https://deming.pro/	
И.2	https://www.qualitydigest.com/	
И.3	http://www.asq.org/qualityprogress/index.html	
И.4	https://asq.org/	
И.5	https://ria-stk.ru/	
И.6	https://www.isixsigma.com/	
И.7	http://www.cntd.ru/	
И.8	http://www.gost.ru	
И.9	База данных издательства Elsevier https://sciencedirect.com	
И.10	Электронная библиотека НИТУ «МИСиС» http://elibrary.misis.ru/login.php	
И.11	Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-815	Учебная аудитория для лекционных и практических занятий:	комплект учебной мебели на 16 рабочих мест, оборудованных компьютерами, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, мультимедийное оборудование, доступ к ИТС «Интернет», доступ к ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, маркерная доска, монитор настенный, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus; SolidWorks Education 1000 CAMPUS, ProCAST, КОМПАС-3D v17 (разработчик – российская компания АСКОН), Blender, Rhinoceros 3D, 3dsMax, PhotoShop
Б-734	Учебная аудитория для занятий лекционного типа:	комплект учебной мебели на 140 мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus и технические средства обучения, служащие для предоставления информации большой аудитории.
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения материала дисциплины настоятельно рекомендую прочитать следующие книги:

Акофф Р. От данных к мудрости. – http://journals.tsu.ru/pg/&journal_page=archive&id=953&article_id=7250

Медоуз Д. Точки воздействия на системы. - http://journals.tsu.ru/pg/&journal_page=archive&id=953&article_id=7245

Медоуз Д. Азбука системного мышления. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015 (2-е изд.). – 343 с.

Акофф Р. Почему немногие организации воспринимают системное мышление. -

http://journals.tsu.ru/pg/&journal_page=archive&id=954&article_id=21910

Акофф Р., Деминг Э. Теория систем для менеджеров и преподавателей (стенограмма дискуссии) -

http://journals.tsu.ru/pg/&journal_page=archive&id=955&article_id=21902

Пурдехнад Дж. Что такое системное мышление? - http://journals.tsu.ru/pg/&journal_page=archive&id=956&article_id=7274

- Сенге П. Пятая Дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 408 с.
- Адлер Ю.П., Смелов В.Ю. Системное статистическое мышление: сложные системы и статистическое мышление. Учебн. пособие. – М.: Изд. Дом «МИСиС», 2017. – 88 с.
- Шпер В.Л. Цикл статей под общим названием «Инструменты качества и не только». Методы Менеджмента Качества. 2020, №11; 2021, №№1, 3, 6, 8, 10; 2022, №№2, ...
- Аронов И.З. Управление качеством: сборник стратегических и системных задач и упражнений/Учеб. пособие. – М.: МГИМО, 2018.
- Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Практическое руководство по статистическому управлению процессами. - М.: Альпина Паблишер, 2019.
- Деминг Э. Менеджмент нового времени. Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке. – М.: Альпина Паблишер, 2019.
- Деминг Э. Выход из кризиса. - М.: Альпина Паблишер, 2007.
- Крогерус М., Чепелер Р. Книга решений. 50 моделей стратегического мышления. – М.: Олимп-Бизнес, 2016.
- Крогерус М., Чепелер Р. Книга перемен. – М.: Олимп-Бизнес, 2018
- Крогерус М., Чепелер Р. Книга тестов. – М.: Олимп-Бизнес, 2019

Рекомендую также изучить, по мере необходимости, следующие национальные стандарты:

1. ГОСТ Р ИСО 3534-2-2019 Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 2. Прикладная статистика
2. ГОСТ Р 50779.82-2018 (ИСО 28594:2017) Статистические методы. Комбинированные системы нуль-приемки и процедуры управления процессом при приемке продукции
3. ГОСТ Р 50779.100-2017 Статистические методы. Методология "Шесть сигм". Основные критерии бенчмаркинга в организации
4. ГОСТ Р ИСО 22514-2-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 2. Оценка пригодности и воспроизводимости процесса на основе модели его изменения во времени
5. ГОСТ Р ИСО 22514-1-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 1. Общие принципы
6. ГОСТ Р ИСО 22514-3-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 3. Анализ пригодности машин на основе данных измерений единиц продукции
7. ГОСТ Р ИСО 13053-1-2015 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов "Шесть сигм". Часть 1. Методология DMAIC
8. ГОСТ Р ИСО 22514-8-2015 Статистические методы. Управление процессами. Часть 8. Пригодность машин для процессов с несколькими состояниями
9. ГОСТ Р ИСО 17258-2015 Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов "Шесть сигм". Бенчмаркинг
10. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта
11. ГОСТ Р ИСО 22514-6-2014 Статистические методы. Управление процессами. Часть 6. Статистики воспроизводимости процесса для многомерного нормального распределения
12. ГОСТ Р ИСО 22514-7-2014 Статистические методы. Управление процессами. Часть 7. Воспроизводимость процессов измерений
13. ГОСТ Р ИСО 7870-3-2013 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 3. Приемочные контрольные карты
14. ГОСТ Р 50779.46-2012/ISO/TR 22514-4:2007 Статистические методы. Управление процессами. Часть 4. Оценка показателей воспроизводимости и пригодности процесса
15. ГОСТ Р ИСО 11462-2-2012 Статистические методы. Руководство по внедрению статистического управления процессами. Часть 2. Методы и приемы
16. ГОСТ Р ИСО 11462-1-2007 Статистические методы. Руководство по внедрению статистического управления