

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по качеству и обучению

Дата подписания: 28.09.2023 16:51:06

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)

Методы анализа и решения проблем

Закреплена за подразделением

Кафедра сертификации и аналитического контроля

Направление подготовки

27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Профиль

Менеджмент качества организации как системы

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

курсовая работа 2

самостоятельная работа

56

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	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.т.н., доц., Шнер Владимир Львович

Рабочая программа

Методы анализа и решения проблем

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 27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.04.02 Управление качеством, 27.04.02-МУК-23-1.plx Менеджмент качества организации как системы, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

27.04.02 Управление качеством, Менеджмент качества организации как системы, 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 Вера Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Ознакомить студентов с методами, позволяющими анализировать и решать проблемы в деятельности организации.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Менеджмент на основе качества	
2.1.2	Метрология и метрологическое обеспечение	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Внутренний аудит системы менеджмента качества	
2.2.2	Менеджмент качества деятельности организации	
2.2.3	Методы и инструменты бережливого производства	
2.2.4	Обеспечение качества деятельности испытательных лабораторий	
2.2.5	Технологии оценки риска	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области	
Знать:	
ОПК-6-31	Основные модели менеджмента и их модификации в области качества. Способы описания процессов и алгоритмов
ПК-1: Способен выполнять определенные мероприятия по обеспечению функционирования системы управления качеством (менеджмента качества)	
Знать:	
ПК-1-31	Требования стандартов к принятию решений на основе фактов
ОПК-8: Способен анализировать и находить новые способы управления изменениями, необходимыми для обеспечения постоянного соответствия требованиям качества	
Знать:	
ОПК-8-31	компоненты системы глубинных знаний д-ра Деминга: системное мышление, теории вариабельности, психологии и теории познания
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	
Знать:	
ОПК-4-31	Основные инструменты менеджмента качества (семь простых, семь новых, QFD, SPC, ККШ, индексы воспроизводимости процессов, и т.д.)
ОПК-8: Способен анализировать и находить новые способы управления изменениями, необходимыми для обеспечения постоянного соответствия требованиям качества	
Уметь:	
ОПК-8-У1	Работать в команде и противодействовать сопротивлению изменениям Признавать свои ошибки, и находить пути их исправления
ОПК-6: Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области	
Уметь:	
ОПК-6-У1	Планировать эксперимент по анализу стабильности и воспроизводимости процессов
ПК-1: Способен выполнять определенные мероприятия по обеспечению функционирования системы управления качеством (менеджмента качества)	
Уметь:	

ПК-1-У1	Отделять с помощью инструментов качества факты от непроверенной и ложной информации
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	
Уметь:	
ОПК-4-У1	Правильно выбирать, когда какой инструмент следует применить, и как модифицировать применение данного инструмента при необходимости
ПК-1: Способен выполнять определенные мероприятия по обеспечению функционирования системы управления качеством (менеджмента качества)	
Владеть:	
ПК-1-В1	навыком отстаивать своё мнение с помощью опоры на факты в дискуссии на различных уровнях обсуждения
ОПК-4: Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	
Владеть:	
ОПК-4-В1	навыками анализа реальных данных с помощью нужных инструментов
ОПК-6: Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области	
Владеть:	
ОПК-6-В1	навыками сбора и первичной обработки данных навыками моделирования задач в области управления качеством и в области повышения эффективности процессов
ОПК-8: Способен анализировать и находить новые способы управления изменениями, необходимыми для обеспечения постоянного соответствия требованиям качества	
Владеть:	
ОПК-8-В1	навыками убеждения и участия в научной дискуссии

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. Введение в дисциплину							
1.1	Цели и задачи курса, организация занятий, контрольные и проверочные мероприятия, ментальная карта курса. Общий обзор методов анализа и решения проблем. /Лек/	2	2	ОПК-4-31	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5			
1.2	Заполнение входной анкеты по проверке остаточных знаний предыдущих дисциплин. Обсуждение ответов на вопросы анкеты /Пр/	2	3	ПК-1-В1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3			
1.3	Поиск информации с целью сбора данных о COVID-19 по разным странам (м.б., по разным регионам РФ) /Ср/	2	8	ОПК-6-В1 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3			Р1
	Раздел 2. Цикличность в природе и человеческой деятельности. Циклы в бизнесе							

2.1	Цикличность в природе, человеческой деятельности. Циклы в бизнесе /Лек/	2	1	ОПК-4-31	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4 Э5 Э6			
2.2	Построение карты хода процесса по собранным данным. Анализ однородности процесса /Пр/	2	1	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э6		КМ1,К М2	Р2
2.3	Самостоятельная работа с ККШ. Описание процесса покупки нового автомобиля, построение диаграммы потока, выделение ключевых точек и расчёт КДЦ /Ср/	2	10	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л2.3Л3.1Л3.2 Л3.3 Э2			
2.4	Построение карты скользящего среднего для своих данных при разной длительности окна усреднения /Пр/	2	4	ОПК-4-В1 ОПК-8-31	Л1.1 Л3.1Л2.3Л3.2 Л3.3		КМ3,К М4	
2.5	Работа с картой скользящих средних. Построение новой ККШ при увеличении окна усреднения в 2 раза, сравнение её с предыдущей ККШ и формулирование вывода. /Ср/	2	10	ОПК-4-31	Л1.1 Л2.3Л3.1Л3.2 Л3.3			
2.6	Проблема сравнения заболеваемости и смертности в разных странах/регионах /Лек/	2	2	ОПК-4-31	Л1.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3			
2.7	Поиск информации по проблеме сравнения заболеваемости и смертности в разных странах/регионах /Ср/	2	10	ОПК-4-В1 ПК-1-В1 ОПК-6-В1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3			
Раздел 3. Системный подход к анализу и решению проблем								
3.1	Алгоритм системного подхода к анализу и решению проблем /Лек/	2	1		Л1.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э6			
3.2	Изучение схемы Исикавы и ей применения для решения проблем /Ср/	2	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л3.1Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3			Р3
3.3	Построение диаграммы потока процесса "Подготовка к защите магистерской диссертации" с выделением ключевых точек. Анализ ключевых точек с помощью схемы Исикавы /Пр/	2	4	ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4		КМ6,К М5	Р4
3.4	Введение в регрессионный и корреляционный анализ. Корреляция и причинность /Лек/	2	1		Л2.3Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3			

3.5	Построение диаграмм рассеяния – анализ корреляций. Построение диаграмм рассеяния – анализ линий тренда /Пр/	2	4	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-8-В1	Л2.3Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5 Э6		КМ7	Р5
3.6	Анализ корреляций по построенным диаграммам рассеяния /Ср/	2	4	ОПК-8-31 ОПК-8-В1 ОПК-6-В1 ОПК-4-31 ПК-1-31 ОПК-6-31	Л1.1 Л3.1Л2.3Л3.2 Л3.3 Э4		КМ9	Р6
3.7	Построение диаграмм рассеяния по данным различных компаний. /Ср/	2	10	ПК-1-31 ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-4-У1 ОПК-4-31	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э6			Р7,Р8,Р9
3.8	Надёжность и безопасность: связь и различие /Лек/	2	1		Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3			
3.9	Анализ многомерных корреляций в пакете Excel /Пр/	2	10	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4		КМ8	

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	Опишите процесс покупки нового автомобиля. Постройте диаграмму потока, выделите ключевые точки, рассчитайте КДЦ	ОПК-4-31;ОПК-6-31	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
КМ2	Перемешайте случайным образом данные, полученные при выполнении КМ1 и постройте новую ККШ. Сравните её с предыдущей, и сделайте выводы.	ОПК-4-31	1. Изменился ли внешний вид карты хода процесса? 2. Изменились ли границы ККШ? 3. Изменился ли ответ на вопрос, стабилен ли процесс? 4. Поменяйте порядок следования точек так, чтобы сначала шли все точки, какие больше среднего, а потом все те, какие меньше среднего. Ответьте теперь на те же три вопроса.
КМ3	Увеличьте окно усреднения в два раза, постройте новую ККШ, сравните её с предыдущей и сделайте выводы.	ОПК-8-31;ОПК-4-31	1. Что произошло с паттернами и другими структурами на ККШ? 2. Изменились ли максимальные и минимальные значения на карте? 3. Остался ли тем же самым вывод о стабильности процесса?

КМ4	Рассчитайте отношение числа умерших к числу заболевших и постройте карту хода процесса для этой величины.	ОПК-4-31	1. При каком условии отношение ЧСм/ЧЗ будет константой? 2. Если окажется, что новый штамм вируса не приводит к смертельному исходу, чему будет равно отношение ЧСм/ЧЗ? 3. Как Вы думаете, должно ли отношение ЧСм/ЧЗ быть примерно одинаковым для большинства стран мира?
КМ5	Построить схему Исикавы для покупки нового автомобиля и дать ответ на вопрос: Какие стрелочки будут наиболее критичны для Вас?	ОПК-4-31;ПК-1-31;ОПК-8-31	Что для Вас важнее: 1. Цена автомобиля или его качество? 2. Цена или безопасность? 3. Безотказность или ремонтпригодность? 4. Безотказность или долговечность? Обоснуйте Ваши ответы.
КМ6	Для построенной в КМ5 схемы Исикава постройте диаграмму Парето. Какие категории будут самыми важными?	ОПК-4-31;ОПК-8-31	Как известно, диаграмму Парето можно строить по разным категориям, например, по стоимости, по времени, по числу несоответствий, и т.д. Какие категории кажутся Вам самыми важными при покупке нового автомобиля? При покупке подержанного? Изменился ли Ваш выбор? Если да, то почему?
КМ7	Проверка знания и понимания корреляционного анализа	ОПК-8-31	Что такое коэффициент корреляции? Каковы его основные свойства? Чем положительный коэффициент корреляции отличается от отрицательного? Что такое коэффициент детерминации? Каковы его основные свойства? Чем он отличается от коэффициента корреляции?
КМ8	Построить диаграмму рассеяния по данным компании ХХ	ПК-1-31	Коэффициент корреляции равен 1, но величины связаны нелинейно? Какой вывод можно сделать о причинно-следственной связи? Тот же вопрос при условии, что коэффициент корреляции равен нулю
КМ9	Экзамен	ОПК-4-31;ПК-1-31;ОПК-6-31;ОПК-8-31	1. Основы теории variability. 2. Детерминированность и случайность. 3. Классификация типов ККШ. 4. Контрольная карта числа дефектов. 5. Контрольная карта индивидуальных значений и скользящего размаха. 6. Контрольная карта средних значений и размахов. 7. Алгоритм процесса анализа стабильности и воспроизводимости. 8. Проблемы и трудности построения и применения гистограмм. 9. Диаграмма Парето. 10. Статистическое мышление и "большие данные".

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
P1	Заполнение входной анкеты по проверке остаточных знаний предыдущих дисциплин. Обсуждение ответов на вопросы анкеты	ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	Проверка понимания, что такое стабильный процесс, и как это можно определить на практике. Знание об особых причинах вариаций, и признаки их присутствия на ККШ. Что такое воспроизводимость процессов? Как она измеряется? Как связаны стабильность и воспроизводимость процессов?
P2	Построение карты хода процесса по собранным данным. Анализ однородности процесса	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-1-В1;ОПК-8-У1	Определение однородности данных для реального процесса компании ХХХ? Вычисление коэффициента добавленной ценности по представленной карте хода процесса. Анализ неоднородных данных: что и как с ними делать?

P3	Построение карты скользящего среднего для своих данных при разной длительности окна усреднения	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Взять собранные ранее данные по КОВИД-19, и построить карту скользящего среднего с окном усреднения в одну неделю, один месяц, один квартал и один год. Сравнить полученные карты визуально.
P4	Построение диаграммы потока процесса "Подготовка к защите магистерской диссертации" с выделением ключевых точек. Анализ ключевых точек с помощью схемы Исикавы	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-8-В1	Составить список главных стрелочек для данного процесса. Проранжировать этот список с точки зрения затрат времени, выделить наиболее длительные этапы. Рассчитать, когда самое позднее следует начать выполнение этих этапов, при этом учесть неопределённость планируемого времени. Построить схему Исикава для самых важных стрелочек, и нарисовать диаграмму Гантта для процесса подготовки к защите.
P5	Построение диаграмм рассеяния – анализ корреляций	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	По результатам измерений параметров полупроводниковых приборов определить, есть ли связь между максимальным напряжением, выдерживаемым прибором, и временем его включения/выключения
P6	Анализ многомерных корреляций в пакете Excel	ОПК-6-В1;ОПК-8-31	Провести многомерный корреляционный анализ данных компании ХХХ с помощью Excel. Какие значения коэффициентов в многомерной матрице стоит принять во внимание? Как можно проверить результаты анализа с помощью парных корреляций?
P7	Анализ систем измерения по реальным данным методом Уиллера	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ОПК-8-В1	Вычислить значения коэффициента внутриклассовой корреляции по методу Уиллера для любого примера из ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002. Объяснить смысл этого коэффициента.
P8	Анализ кейсов реальных компаний	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-1-В1;ПК-1-У1;ОПК-6-У1;ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	Проанализировать реальные данные, предоставленные преподавателем, с точки зрения наличия проблем и возможных путей их решения.
P9	Курсовая работа	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1;ОПК-8-В1	Цели и задачи курсовой работы: - закрепление знаний студентов, полученных при изучении дисциплины; - приобретение умений на основе полученных знаний для формирования компетенций выпускника. КР направлена на реализацию способностей студента и развитие навыков самостоятельного и творческого подхода к решению реальных задач с применением современных достижений науки и техники.

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

Экзамен проводится по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса.

Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Пример экзаменационного билета:

1. Вычисление коэффициента добавленной ценности по представленной карте хода процесса.
2. Анализ неоднородных данных.
3. Взаимосвязь стабильности и воспроизводимости процессов.

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

Работы, предусмотренные рабочей программой, кроме курсовой работы, оцениваются по системе "завершено/не завершено".

Курсовая работа выполняется самостоятельно каждым студентом.

Методика оценки курсовой работы:

«Отлично» –выставляется при соблюдении требований к оформлению работы и полностью раскрытой темой/с учетом незначительных недостатков, а так же при условии исчерпывающих ответов на тему работы при ее защите.

«Хорошо» -выставляется при соблюдении требований к оформлению работы и раскрытой в достаточной степени темой, а так же при условии большинства ответов на вопросы по теме работы при ее защите.

«Удовлетворительно» -выставляется при незначительном отклонении от требований к оформлению работы и поверхностно раскрытой темой, а так же при условии большинства ответов на вопросы по теме работы при ее защите.

«Неудовлетворительно» -выставляется при несоблюдении требований к оформлению работы и недостаточно раскрытой темой, а так же при условии отсутствия ответов на вопросы по теме работы при ее защите.

Качество ответов на вопросы контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале:

«5 баллов» - выполнено верно 80% задания на контрольную работу.

«4 балла» - выполнено верно 70% задания на контрольную работу.

«3 балла» - выполнено верно 60% из задания на контрольную работу.

«2 балла» - выполнено верно менее 50% задания на контрольную работу.

«0 баллов» - задание не выполнено.

Критерии оценивания ответа студента на экзамене:

5 «Отлично» Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер

4 «Хорошо» Обучающийся в целом раскрывает вопрос, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера

3 «Удовлетворительно» Обучающийся в целом раскрывает вопрос и допускает ряд неточностей. Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание вопроса, допускает значительные неточности

2 «Неудовлетворительно» Обучающийся не знает ответов на поставленный вопрос.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Адлер Юрий Павлович, Шпер Владимир Львович	Статистическое управление процессами: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2015
Л2.2	Деминг Э., Адлер Ю., Шпер В.	Менеджмент нового времени: простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке: научно-популярное издание	Электронная библиотека	Москва: Альпина Паблишер, 2019
Л2.3	Адлер Юрий Павлович, Шпер Владимир Львович	Статистическое управление процессами – Statistical Process Control (SPC). Практическое руководство по разведочному анализу данных (N 3484): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Адлер Ю., Шпер В. Л.	Практическое руководство по статистическому управлению процессами: практическое руководство	Электронная библиотека	Москва: Альпина Паблишер, 2019
Л3.2	Адлер Юрий Павлович, Шпер Владимир Львович	Статистическое управление процессами: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.3	Адлер Юрий Павлович, Шпер Владимир Львович	Статистическое управление процессами – Statistical Process Control (SPC). Практическое руководство по разведочному анализу данных (N 3484): учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	сайт школы Э.Деминга	https://deming.pro/
Э2		https://www.qualitydigest.com/inside/innovation-article/quality-2022-two-big-changes-ahead-011322.html
Э3		http://www.asq.org/qualityprogress/index.html
Э4		https://www.isixsigma.com/
Э5		https://ria-stk.ru/
Э6	сайт Росстандарта	http://www.gost.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
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	Реферативная база Scopus https://www.scopus.com
И.10	Springer materials - крупнейший в мире ресурс физических и химических данных в области материаловедения https://materials.springer.com/
И.11	База данных издательства Elsevier https://sciencedirect.com
И.12	Электронная библиотека НИТУ «МИСиС» http://elibrary.misis.ru/login.php
И.13	Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-835	Учебная аудитория для практических занятий:	комплект учебной мебели на 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, веб-камера, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
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 указания по оформлению курсовой работы представлены в приложении.

Темы КР (ориентировочные):

- Цикл Шухарта-Деминга и его производные
- Семь простых методов контроля качества
- Семь новых методов управления качеством
- Методика и практика мышления в формате A3
- Метод семи вопросов (5W + 2H)
- Что такое статистическое управление процессами (SPC)
- Что такое анализ систем измерения (MSA)
- Построение домика качества – идея и общий подход
- Методы Тагути 1 – функция потери качества
- Методы Тагути 2 – робастное проектирование
- Основы ТРИЗ
- Метод 6 шляп и плюс-минус-интересно
- Построение ментальной карты
- Построение диаграмм потока процессов
- Основы методики FMEA
- Методы анализа надёжности
- Методы анализа безопасности
- Основы бенчмаркинга
- Основы теории корреляций
- Основы дисперсионного анализа (ANOVA)