



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности,
председатель методического совета


И.Р. Абдулвелеев

8 февраля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

**Для основных образовательных программ
с индивидуальной образовательной траекторией**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения

Очная

Курс 2
Семестр 4

Магнитогорск
2024 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета
08.02.2024, протокол № 1.

Согласовано с руководителями ООП:

Зав. кафедрой ЭПП

А.В. Варганова

Зав. кафедрой экономики

А.Г. Васильева

Зам. директора ИЕиС по воспитательной работе,
доцент кафедры ТССА

А.С. Лимарев

Доцент кафедры ПОиД

Т.Г. Неретина

Зам. директора ИЕиС по учебной работе,
доцент кафедры ПЭиБЖД

Ю.В. Сомова

Зав. кафедрой ЛПиМ

Н.А. Феоктистов

Зав. кафедрой ЛиУТС

О.В. Фридрихсон

Зав. кафедрой МиХТ

А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

изучение способов и приемов осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методы и инструменты управления качеством входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Цифровая грамотность

Математические основы инженерии

Экологическая безопасность

Физическая картина мира

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

Проектная деятельность

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы и инструменты управления качеством» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ДПК-008-2	Способен анализировать качество сырья и материалов, разрабатывать и внедрять новые подходы по предотвращению дефектов, проведению оценки и улучшению качества продукции работ и услуг на всех стадиях жизненного цикла
ДПК-008-2.1	Разрабатывает процессы системы управления качеством продукции в области технического контроля и управления несоответствующей продукции
ДПК-008-2.2	Разрабатывает планы и программы мероприятий по поддержанию и улучшению качества и надежности продукции, повышению результативности и эффективности функционирования системы менеджмента качества

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

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

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Метод и инструменты управления качеством								
1.1 Методы управления качеством	4			3	5	Практическая работа №1	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.2 Характеристика инструментов управления качеством				3	5	Самостоятельное изучение литературы	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.3 Инструмент управления качеством "Контрольный листок"				3	5	Практическая работа №2	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.4 Инструмент управления качеством "Диаграмма Парето"				3	5	Практическая работа №3	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.5 Инструмент управления качеством "Контрольная карта"				3	5	Практическая работа №4	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.6 Инструмент управления качеством "Гистограмма"				3	5	Практическая работа №5	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.7 Инструмент управления качеством "Диаграмма Исикавы"				3	5	Практическая работа №6	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.8 Инструмент управления качеством "Диаграмма разброса"				3	5	Практическая работа №7	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
1.9 Инструмент управления качеством "Стратификация"				3	5	Практическая работа №8	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
Итого по разделу				27	45			
2. Промежуточная аттестация								
2.1 Зачет	4			9		Выполнение практических работ Самостоятельное изучение литературы	Устное собеседование	ДПК-008-2.1, ДПК-008-2.2
Итого по разделу				9	26,9			
Итого за семестр				36	45		зачёт	

Итого по дисциплине			36	71,9		зачет	
---------------------	--	--	----	------	--	-------	--

5 Образовательные технологии

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам математического моделирования и оптимизации технологических процессов. Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины. Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежному контролю. Перед каждой лекцией проводить выборочный опрос по материалу предыдущих лекций. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении окончательной оценки по дисциплине.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций с коллективным обсуждением какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. При этом цели дискуссии тесно связаны с темой лекции. Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения их студентами. Учебным планом предусмотрены интерактивные занятия. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде. Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в выполнении домашнего задания, подготовке курсового проекта, подготовке к зачету.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Управление качеством : учебное пособие / Ю.Т. Шестопад, В. Д. Дорофеев, Н. Ю. Шестопад, Э. А. Андреева. - Москва : 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: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Магер, В. Е. Управление качеством : учебное пособие / В.Е. Магер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014612-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853773> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Аристов, О. В. Управление качеством : учебник / О. В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016093-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356164> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Герасимов, Б. Н. Управление качеством : учеб. пособие / Б.Н. Герасимов,

Ю.В. Чуриков. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. - ISBN 978-5-9558-0198-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/933887> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие / А. М. Елохов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010389-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009728> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий представлены в приложении 1.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы.	https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им.	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Поисковая система Академия Google (Google)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система –	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран

3. Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Аудиторная самостоятельная работа студентов практических занятиях включает в себя командное решение практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя:

- 1) чтение и проработка рекомендованной литературы;
- 2) подготовку к защите практических заданий.
- 3) подготовку к зачету

1. Задания к практическим занятиям:

Практическая работка №1. Методы управления качеством

Практическая работа №2. Инструмент управления качеством «Контрольный листок».

Практическая работка №3 Инструмент управления качеством «Диаграмма Парето».

Практическая работка №4. Инструмент управления качеством «Контрольная карта».

Практическая работка №5. Инструмент управления качеством «Гистограмма».

Практическая работка №6. Инструмент управления качеством «Диаграмма Исикавы».

Практическая работка №7. Инструмент управления качеством «Диаграмма разброса».

Практическая работка №8. Инструмент управления качеством «Стратификация».

2. Вопросы к зачету:

1. Основные понятия о качестве.
2. Основные понятия о системах качества.
3. Методы управления качеством.
4. Инструменты управления качеством.
5. Семь простых инструментов контроля качества.
6. Инструмент управления качеством «Контрольный листок».
7. Инструмент управления качеством «Диаграмма Парето».
8. Инструмент управления качеством «Контрольная карта».
9. Инструмент управления качеством «Гистограмма».
10. Инструмент управления качеством «Диаграмма Исикавы»
11. Инструмент управления качеством «Диаграмма разброса».
12. Инструмент управления качеством «Стратификация».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА_КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК

Контрольный листок - это один из семи инструментов контроля качества. Он представляет собой форму для регистрации и подсчета данных, собираемых в результате наблюдений или измерений контролируемых показателей в течении установленного периода времени. Собираемые данные могут быть как целочисленными (например, число дефектов), так и интервальными (например, диапазон значений измерений).

Основное назначение контрольного листка – представлять информацию в удобном для восприятия виде. Контрольный листок позволяет распределить данные по категориям. Он показывает, как часто возникают те или иные события, поэтому информация контрольного листка является более систематизированной, чем обычный сбор данных.

По форме, контрольный листок это, как правило, таблица, которая сопровождает процесс или объект, в которой записываются данные контроля. В таблице уже определены типы несоответствий, которые могут возникнуть в объекте, и предусмотрено место для заполнения количества обнаруженных несоответствий. В ходе проверочной операции контролер отмечает с помощью простых символов каждое выявленное несоответствие, например в виде штрихов. Такой принцип сбора данных предусматривает минимальные действия контролера при регистрации несоответствий, что сокращает количество возможных ошибок, связанных со сбором информации.

Как разработать контрольный листок:

1. Определяются события (несоответствия, проблемы процесса), которые необходимо регистрировать в контрольном листке.
2. Определяется период сбора данных и подходящий интервал. Период сбора данных необходимо выбирать таким образом, чтобы он был репрезентативным, т.е. наиболее типичным для исследуемого процесса. Например, если наибольшее число несоответствий возникает в ночную смену работы, то период сбора данных должен приходиться на период работы ночной смены.
3. Определяется категория данных для регистрации в контрольном листке – целочисленные данные или интервальные.
4. Разрабатывается форма контрольного листка. В этой форме необходимо предусмотреть достаточно места для регистрации данных в течении всего установленного интервала времени. Форма должна содержать ясные формулировки категорий данных и разделы для суммарных данных по категориям и за весь интервал сбора данных.
5. Проводится инструктаж сотрудников, ответственных за сбор информации. Каждый сотрудник должен понимать, как заполнять контрольный листок, какие события необходимо в нем регистрировать и в каком интервале времени.

6. Собираются данные по исследуемой проблеме. Данные регистрируются по каждому наблюдению (измерению) в соответствующей категории.

7. Данные суммируются по каждой категории и по всему интервалу наблюдений.

8. Проводится анализ данных и их дальнейшая обработка с помощью других инструментов качества.

Пример

Контрольный листок для регистрации целочисленных данных. Регистрация проводилась по дням недели, для установленных ранее видов дефектов.

Контрольный листок						
Дефекты покраски	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Всего
Просветы						16
Перенасыщенный цвет						19
Избыток лака при распылении						10
Наплыв краски						9
Пузыри						3
Всего:	10	9	14	13	11	57

Контрольный листок для регистрации интервальных данных. Регистрация проводилась для пяти интервальных значений по шести производственным линиям.

Контрольный листок								
Класс	Границы класса	Линия 1	Линия 2	Линия 3	Линия 4	Линия 5	Линия 6	Всего
1	0,51-5,50							13
2	5,51-10,50							16
3	10,51-15,50							12
4	15,51-20,50							13
5	20,51-25,50							10

Контрольный листок является эффективным способом отображения данных. Помимо этого, он обладает и рядом других преимуществ – легкость применения, систематизация данных для работы с другими инструментами качества, применение единой формы для регистрации.

При этом недостатки контрольного листка связаны с его преимуществами. Это заранее заданные категории данных. Если в процессе наблюдений обнаружится событие,

которое не определено в контрольном листке (вид дефекта или диапазон измерений), то это событие не будет зарегистрировано в контрольном листке.

Задание

При производстве проката было установлено, что на предприятии встречаются следующие виды дефектов:

1. Растрескивание.
2. Царапины.
3. Заусенцы.
4. Продольные складки.
5. Вкатанная окалина.
6. Закат.
7. Отпечаток.
8. Трещина.
9. Вмятина.
10. Излом.
11. Рябизна
12. Плена.

1. Составить форму контрольного листа для регистрации представленных дефектов по дням недели.

2. Заполнить разработанный контрольный лист с использованием представленной информации.

Дата		Обнаруженные дефекты				
01.02.2024	четверг	Отпечаток	Продольные складки	Вмятина	Вкатанная окалина	Плена
02.02.2024	пятница	Закат	Трещина	Закат	Излом	Вкатанная окалина
03.02.2024	суббота	Трещина	Растрескивание	Отпечаток	Плена	Заусенцы
04.02.2024	воскресенье	Излом	Отпечаток	Заусенцы	Растрескивание	Отпечаток
05.02.2024	понедельник	Продольные складки	Трещина	Отпечаток	Рябизна	Излом
06.02.2024	вторник	Царапины	Вкатанная окалина	Вмятина	Излом	Вкатанная окалина
07.02.2024	среда	Трещина	Отпечаток	Вмятина	Вкатанная окалина	Вкатанная окалина
08.02.2024	четверг	Продольные складки	Плена	Излом	Продольные складки	Плена
09.02.2024	пятница	Излом	Трещина	Растрескивание	Растрескивание	Вкатанная окалина

10.02.2024	суббота	Вкатанная окалина	Вмятина	Заусенцы	Вкатанная окалина	Закат
11.02.2024	воскресенье	Вмятина	Царапины	Плена	Царапины	Вмятина
12.02.2024	понедельник	Заусенцы	Рябизна	Растрескивание	Продольные складки	Плена
13.02.2024	вторник	Отпечаток	Царапины	Закат	Растрескивание	Рябизна
14.02.2024	среда	Закат	Рябизна	Плена	Вкатанная окалина	Излом
15.02.2024	четверг	Плена	Вкатанная окалина	Трещина	Закат	Рябизна
16.02.2024	пятница	Заусенцы	Заусенцы	Рябизна	Плена	Излом
17.02.2024	суббота	Царапины	Продольные складки	Растрескивание	Закат	Царапины
18.02.2024	воскресенье	Закат	Вмятина	Рябизна	Вмятина	Отпечаток
19.02.2024	понедельник	Трещина	Плена	Закат	Вмятина	Закат
20.02.2024	вторник	Вкатанная окалина	Вмятина	Рябизна	Продольные складки	Заусенцы
21.02.2024	среда	Заусенцы	Отпечаток	Излом	Рябизна	Царапины
22.02.2024	четверг	Вкатанная окалина	Продольные складки	Вкатанная окалина	Плена	Плена
23.02.2024	пятница	Трещина	Плена	Вкатанная окалина	Плена	Вкатанная окалина
24.02.2024	суббота	Вмятина	Излом	Отпечаток	Вмятина	Вмятина
25.02.2024	воскресенье	Излом	Излом	Продольные складки	Царапины	Закат
26.02.2024	понедельник	Вкатанная окалина	Заусенцы	Плена	Растрескивание	Заусенцы
27.02.2024	вторник	Царапины	Закат	Отпечаток	Царапины	Излом
28.02.2024	среда	Заусенцы	Излом	Вмятина	Продольные складки	Продольные складки
29.02.2024	четверг	Растрескивание	Излом	Трещина	Вмятина	Продольные складки

3. Сделать выводы о качестве продукции.

Приложение 2 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ДПК-008-1	Способен анализировать информацию, разрабатывать мероприятия по обеспечению соответствующего уровня качества продукции, работ или услуг на всех стадиях жизненного цикла	
ДПК-008-2.1	Разрабатывает процессы системы управления качеством продукции в области технического контроля и управления несоответствующей продукцией	<p>1. Задания к практическим занятиям: Практическая работа №2, 3, 4, 5</p> <p>2. Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о качестве. 2. Основные понятия о системах качества. 3. Методы управления качеством. 4. Инструменты управления качеством. 5. Семь простых инструментов контроля качества. 6. Инструмент управления качеством «Контрольный листок». 7. Инструмент управления качеством «Диаграмма Парето».
ДПК-008-2.2	Разрабатывает планы и программы мероприятий по поддержанию и улучшению качества и надежности продукции, повышению результативности и эффективности функционирования системы менеджмента качества	<p>Задания к практическим занятиям: Практическая работа №1, 6, 7, 8</p> <p>2. Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструмент управления качеством «Контрольная карта». 2. Инструмент управления качеством «Гистограмма». 3. Инструмент управления качеством «Диаграмма Исикавы» 4. Инструмент управления качеством «Диаграмма разброса». 5. Инструмент управления качеством «Стратификация».