

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра стандартизации,
метрологии и управления
качеством (СМиУК_МТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра стандартизации,
метрологии и управления
качеством (СМиУК_МТФ)

наименование кафедры

В.С. Секацкий

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ**

Дисциплина Б1.В.05 Статистические методы контроля и управления
качеством

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Программу
составили

Ст.препод., Гаврилова О.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков получения, накопления и обработки информации о качестве продукции, состоянии технологических процессов и производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- автоматизация процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;
- руководство рекламационной работой и анализом причин брака и нарушений технологии производства, метрологической экспертизой;
- поиск рациональных решений при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия;
- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- разработка методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработка и анализ результатов, принятие решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-6:Способен организовать работы по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, по разработке предложений по их устранению	
ИД-1.ПК-6:Организует сбор информации и статистических данных о претензиях и рекламациях к изготавливаемым изделиям	
Уровень 1	основные аспекты рекламационной работы и анализа причин несоответствий продукции, услуг и процессов
Уровень 1	осуществлять рекламационный анализ
Уровень 1	навыками повышения качества продукции на основе рекламационного анализа
ИД-2.ПК-6:Организует работы по выявлению причин возникновения претензий и рекламаций к изготавливаемым изделиям	
Уровень 1	основные методы выявления причин несоответствий продукции,

	услуг и процессов
Уровень 1	выявлять причины возникновения несоответствий продукции, услуг и процессов
Уровень 1	навыками снижения количества претензий и рекламаций на основе выявленных причин их возникновения
ИД-3.ПК-6:Принимает решение о допуски продукции к производству и разрабатывает мероприятия по снижению несоответствий продукции	
Уровень 1	принципы современных информационных технологий, применяемых для сбора, обработки и анализа информации о качестве продукции, услуг и процессов
Уровень 2	методы обработки и анализа результатов измерений для принятия решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг
Уровень 1	осуществлять сбор и систематизацию данных о качестве продукции, услуг и процессов с использованием современных информационных технологий
Уровень 2	проводить расчёты и графические построения с использованием современных информационных технологий
Уровень 1	навыками выбора и применения современных информационных технологий для обработки и анализа данных о качестве продукции, услуг и процессов
Уровень 2	навыками принятия решений, связанных с обеспечением качества продукции и услуг
ПК-3:Способен осуществлять операционный контроль на всех стадиях производственного процесса	
ИД-1.ПК-3:Осуществляет анализ проведения операционного контроля производственных процессов организации	
Уровень 1	основные понятия в области статистического контроля и управления качеством продукции, услуг и процессов
Уровень 2	основные аспекты разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий, направленных на обеспечение качества продукции, услуг и процессов
Уровень 1	применять основные статистические методы контроля и управления качеством
Уровень 2	разрабатывать мероприятия по снижению выпуска несоответствующей продукции
Уровень 1	навыками повышения качества продукции на основе статистического анализа и разработки предупреждающих и корректирующих мероприятий
ИД-2.ПК-3:Реализует мероприятия по организации проведения операционного контроля на всех стадиях производственного процесса	
Уровень 1	принципы проблемно-ориентированных методов анализа качества продукции, услуг и процессов
Уровень 2	основные аспекты разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий, направленных на обеспечение качества продукции, услуг и процессов
Уровень 1	производить расчёты и графические построения для визуализации

	информации о качестве продукции, услуг и процессов
Уровень 2	осуществлять выбор корректирующих и предупреждающих мероприятий, направленных на обеспечение качества продукции, услуг и процессов
Уровень 1	навыками выбора и применения проблемно-ориентированных методов анализа качества продукции, услуг и процессов с использованием необходимых расчётов и графических построений
Уровень 2	навыками разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий по улучшению качества продукции, услуг и процессов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Предшествующие и сопутствующие дисциплины: Организация производственного контроля, Информационные технологии в управлении качеством.

Последующие дисциплины: Управление рисками, Система сбалансированных показателей, Управление затратами на качество.

Дисциплина является вариативной.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Дисциплина реализуется на русском языке. Рабочая программа предусматривает проведение занятий как в очном режиме по традиционным технологиям, так и в удалённом с использованием ЭО и ДОТ. Адрес электронного обучающего курса по дисциплине <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24529>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные статистические понятия, показатели и графики	4	4	0	16	ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-6 ИД-2.ПК-3 ИД-2.ПК-6 ИД-3.ПК-6
2	Семь основных инструментов контроля качества	6	4	0	16	ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-6 ИД-2.ПК-3 ИД-2.ПК-6 ИД-3.ПК-6
3	Анализ технологических процессов на основании контрольных карт	4	4	0	24	ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-6 ИД-2.ПК-3 ИД-2.ПК-6 ИД-3.ПК-6
4	Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов	2	2	0	8	ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-6 ИД-2.ПК-3 ИД-2.ПК-6 ИД-3.ПК-6
5	Планы приемочного контроля по качественному и количественному признакам	2	4	0	8	ИД-1.ПК-3 ИД-1.ПК-6 ИД-2.ПК-3 ИД-2.ПК-6 ИД-3.ПК-6
Всего		18	18	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Роль статистических методов в управлении производственными процессами. Сбор данных и получение информации. Реализация случайного выбора. Типы шкал. Графический анализ формы распределения. Среднее и медиана. Размах и стандартное отклонение, дисперсия. Показатели пригодности процесса.	4	0	0
2	2	Общие сведения. Порядок сбора информации. Графики. Гистограмма. Диаграмма разброса. Метод стратификации. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма.	6	0	0
3	3	Контрольные карты Шухарта по качественному и количественному типу. Правила выбора, построения и анализа контрольных карт.	4	0	0
4	4	Точность и стабильность – основные показатели качества технологических процессов. Анализ точности и стабильности. Статистические методы регулирования технологических процессов.	2	0	0

5	5	Одноступенчатые, двухступенчатые, многоступенчатые и последовательные планы. Планы контроля.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Распределение показателей качества по количественному признаку	1	0	0
2	1	Распределение показателей качества по качественному признаку	1	0	0
3	1	Проверка гипотезы о виде функции распределения	2	0	0
4	2	Построение графиков: линейного, столбчатого, кругового	1	0	0
5	2	Построение диаграмм рассеивания	1	0	0
6	2	Построение гистограмм	1	0	0
7	2	Построение диаграмм Парето	1	0	0
8	3	Построение контрольных карт по количественному признаку	2	0	0
9	3	Построение контрольных карт по качественному признаку	2	0	0
10	4	Анализ точности технологического процесса	2	0	0
11	5	Оперативная характеристика одноступенчатого плана контроля по альтернативному признаку	2	0	0
12	5	Числовые характеристики одноступенчатого плана контроля по альтернативному признаку	2	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гильманшина Т. Р., Булгакова А. И., Беляев С. В.	Статистические методы управления качеством литейной продукции: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Белокопытов В. И.	Статистические методы управления качеством металлопродукции: учебное пособие для вузов по специальности 150106 "Обработка металлов давлением" направления подготовки 150100 "Металлургия"	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011
Л1.3	Клячкин В. Н.	Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011
Л1.4	Драчев О. И., Жилин А. А.	Статистические методы управления качеством: учебное пособие для вузов по направлению "Инноватика"	Старый Оскол: ТНТ, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Огвоздин В. Ю.	Управление качеством. Основы теории и практики: учеб. пособие	Москва: Дело и Сервис, 2002
Л2.2	Ильенкова С. Д.	Управление качеством: учебник для студентов вузов, обуч. по спец. экономики и управления	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2007
Л2.3	Чичко А. Н., Соболев В. Ф., Чичко О. И.	Статистические методы регулирования качества продукции в литейном производстве: учеб. пособие	Минск: БНТУ, 2006

Л2.4	Гумеров А. Ф., Схиртладзе А. Г., Гречишников В. А., Жарин Д. Е., Юрасов С. Ю.	Управление качеством в машиностроении: учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2008
Л2.5	Басовский Л. Е., Протасьев В. Б.	Управление качеством: учебник для вузов по экономическим специальностям	Москва: ИНФРА -М, 2007

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Статистические методы управления качеством литейной продукции	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u621/i-657813.pdf
Э2	Статистические методы управления качеством металлопродукции	http://znanium.com/bookread2.php?book=442617
Э3	Библиотека ГОСТов и нормативных документов	http://libgost.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекционный курс: все виды занятий по дисциплине проводят в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы.

Студент должен посещать лекционные занятия и вести конспект лекций. Преподаватель должен вести учет посещения студентов, проведя переключку в начале или в конце лекционного занятия.

Если студент пропустил занятия, он должен самостоятельно изучить и законспектировать пройденный материал.

Практические занятия: студент должен посещать практические занятия, на которых должен выполнять задания, приведенные в методических указаниях по практическим занятиям.

Если студент пропустил занятие, то он должен самостоятельно выполнить задания и отчитаться преподавателю.

В конце семестра на последнем занятии или в течении зачетной недели студент должен сдать отчет со всеми заданиями.

Самостоятельная работа: самостоятельная работа состоит из изучения теоретического курса и содержит самостоятельную проработку студентами вопросов разделов дисциплины, приведённых в разделе 3.1 и выполнении курсовой работы.

1. Самостоятельное изучение теоретического курса – 18 часов.

Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса выделенных знаком □ в разделе 3.2. Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 4. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачёту.

Задания на самостоятельную работу выдает преподаватель, проводящий лекционные занятия.

2. Выполнение курсовой работы – 54 часа.

Цель курсовой работы – практическое закрепление знаний и формирование умений в области статистического анализа точности и стабильности технологических процессов.

Курсовая работа состоит из графической части и расчётно-пояснительной записки.

Графическая часть может включать в себя:

1) алгоритм реализации выбранного метода анализа точности и стабильности технологического процесса;

2) результаты проведения анализа (диаграммы, гистограммы);

3) алгоритм реализации статистического регулирования технологических процессов;

4) построенные контрольные карты.

Расчётно-пояснительная записка должна включать литературный обзор, описание выбора алгоритма реализации выбранного метода анализа точности и стабильности технологического процесса, алгоритма реализации статистического регулирования технологических процессов, расчёты для проведения анализа на основе диаграмм, гистограмм и т.п., а также расчёты для построения контрольных карт.

Текстовый материал курсовой работы следует дополнять таблицами, схемами, графиками и оформлять в соответствии с требованиями стандарта по оформлению текстовых и графических студенческих работ. Работа должна быть написана аккуратно, разборчиво, без сокращения слов (за исключением допускаемых стандартами сокращений). Графическая часть курсовой работы выполняется с использованием компьютерной программы MS Excel.

Выдача задания на курсовую работу и сдача выполненной курсовой работы осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4/XP SP 2 / Vista.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Общероссийская сеть правовой информации «Консультант плюс». Режим доступа: http://www.consultant.ru
-------	--

9.2.2	Библиотека ГОСТов и нормативных документов. Режим доступа: http://libgost.ru
9.2.3	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Мультимедийный проектор, компьютер.