

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра композиционных
материалов и физико-химии
металлургических процессов
(КМФХМЦ ТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра композиционных
материалов и физико-химии
металлургических процессов
(КМФХМЦ ТФ)

наименование кафедры

Шиманский А.Ф.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
МАТЕРИАЛОВ

Дисциплина Б1.В.06 Контроль качества материалов

Направление подготовки /
специальность 22.04.01 Материаловедение и технологии
материалов

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Программу
составили

канд.техн.наук, доцент, Кравцова Е.Д.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний о количественных и качественных свойствах объектов, получаемых посредством измерительных процедур; освоение навыков использования полученной при измерениях информации для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области металлургии; формирование понимания роли контроля качества в обеспечении безопасности металлургических процессов.

В условиях конкуренции народное хозяйство сможет выжить только в том случае, если большое значение будет придаваться качеству выпускаемых изделий, и если качество будет рассматриваться как инструмент обеспечения устойчивости экономики.

Обеспечение качества в настоящее время подвержено быстрым изменениям. Новые возможности получения и обработки данных, развитие управляемых от ЭВМ способов производства и контроля изменяют традиционные структуры в области обеспечения качества. Статистические методы все большее применение получают уже на стадии планирования качества. Контроль качества переходит из режима статичной проверки после завершения процесса к динамичному регулированию и проверке во время процесса производства. Предпосылкой этого является возрастающая возможность с помощью компьютеризации производства обеспечить быструю обработку поступающих измерений.

Молодому специалисту необходимо иметь представление о выборочных характеристиках, о распределениях признаков качества, уметь строить план статистического контроля, проектировать контрольные карты, и решать другие задачи статистического обеспечения качества.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей дисциплины является формирование понимания качества как фактора успеха предприятия, овладение методологией и терминологией управления качеством, знаниями рекомендаций российских и международных стандартов по обеспечению качества на предприятиях, о процедурах сертификации продукции и систем управления качеством, овладение профессиональными подходами к проектированию систем обеспечения качества и организации управления качеством продукции.

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

УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
ИД-1.УК-2:В рамках проектной деятельности моделирует технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	
Уровень 1	Знать вопросы экспертизы качества
Уровень 1	Умеет использовать инструменты управления качеством
Уровень 1	Владеть инструментами анализа и прогнозирования качества процессов и явлений
ИД-2.УК-2:Внедряет новый проект в производство и управляет им на всех этапах его жизненного цикла	
Уровень 1	Знать нормативную документацию по вопросам экспертизы качества
Уровень 1	Уметь вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности
Уровень 1	Владеть способами применения инструментов управления качеством
ИД-3.УК-2:	
ПК-3:Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	
ИД-1.ПК-3:Организует и проводит структурный анализ и определение физических и физико-механических свойств материалов	
Уровень 1	Знать нормативную документацию по вопросам экспертизы свойств материалов
Уровень 1	Уметь обоснованно выбирать основные показатели качества материалов и изделий
Уровень 1	Владеть навыками измерения показателей качества
ИД-2.ПК-3:Выбирает оборудование, приборы и методы для проведения экспериментов, проводит эксперименты и осуществляет статистическую обработку экспериментальных данных, адаптирует методики исследования материалов к потребностям производства и разрабатывает специальные методики	
Уровень 1	Знать методы статистической обработки экспериментальных данных
Уровень 1	Уметь выбирать приборы и оборудование для осуществления контроля качества изделий и материалов
Уровень 1	Владеть навыками работы на приборах и оборудовании для осуществления контроля качества изделий и материалов
ИД-3.ПК-3:	
ПК-6:способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа	
ИД-1.ПК-6:Использует нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации	

и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа

Уровень 1	Знать инструменты управления качеством, в том числе, статистические; методы и средства измерений параметров качества
Уровень 1	Уметь использовать инструменты управления качеством, в том числе, статистические и простые графические методы контроля параметров качества
Уровень 1	Владеть подходами к управлению качеством с использованием математического аппарата, и технологических принципов

ИД-2.ПК-6:

ИД-3.ПК-6:

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Контроль качества материалов» относится к циклу вариативной части учебного плана.

Данный курс является базовым для проведения научно-исследовательских работ, выполнения выпускных квалификационных работ.

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=26547>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,25 (9)	0,25 (9)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,75 (27)	0,75 (27)
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)	Нет	Нет
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	Квалиметрия	1	2	0	6	
2	Классификация показателей качества	1	2	0	6	
3	Шкалы и методы измерения показателей качества	1	2	0	6	
4	Экспертные методы оценки качества	1	2	0	6	
5	Графические инструменты контроля	1	6	0	14	
6	Контрольные карты	1	4	0	10	
7	Основы статистических методов управления качеством	1	2	0	6	
8	Приемочный контроль	1	4	0	10	
9	Основы хемометрики	1	3	0	8	
Всего		9	27	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	Квалиметрия, предмет и область управления качеством	1	0	0
2	2	Классификация показателей качества	1	0	0
3	3	Шкалы и методы измерения показателей качества	1	0	0
4	4	Экспертные методы оценки качества	1	0	0
5	5	Графические инструменты контроля	1	0	0
6	6	Контрольные карты качества	1	0	0
7	7	Основы статистических методов управления качеством	1	0	0
8	8	Приемочный контроль	1	0	0
9	9	Основы хемометрики	1	0	0
Всего			9	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	Установление норм для единичных показателей качества	2	0	0
2	2	Классификация показателей качества	2	0	0
3	3	Определение коэффициентов весомости единичных показателей качества по номинальным и предельно допустимым значениям показателей качества	2	0	0
4	4	Экспертный метод оценки качества	2	0	0

5	5	Построение гистограммы выборочного эмпирического распределения и определение его статистических характеристик	2	0	0
6	5	Причинно–следственная диаграмма Исикавы	2	0	0
7	5	Использование диаграмм Парето	2	0	0
8	6	Контрольные карты по качественным признакам	2	0	0
9	6	Контрольные карты для количественных данных	2	0	0
10	7	Оперативная характеристика одноступенчатого плана контроля по альтернативному признаку	2	0	0
11	8	Законы распределения вероятностей при выборочном контроле	2	0	0
12	8	Двухступенчатый план контроля по альтернативному признаку	2	0	0
13	9	Анализ точности технологического процесса	3	0	0
Всего			27	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
Всего					

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	Кравцова Е. Д., Никифорова Э. М., Спектор Ю. Е.	Контроль качества материалов и статистическое управление технологическими процессами: учеб.-метод. пособие для самост. работы студентов спец. 150108 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия», 150701 «Физико-химические методы исследования металлургических процессов»	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Кравцова Е. Д., Никифорова Э. М., Спектор Ю. Е., Еромасов Р. Г.	Контроль качества композиционных, порошковых материалов и покрытий: метод. указ. к практ. занятиям по спец. 150108 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия"	Красноярск: СФУ, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аристов О. В.	Управление качеством: учебник для вузов	М.: ИНФРА-М, 2006
Л2.2	Басовский Л.Е., Протасьев В.Б.	Управление качеством: Учебник	Москва: ИНФРА -М, 2002
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кравцова Е. Д.	Контроль качества. Статистические методы: Метод. указ. к лабор. работам для студентов спец. 110800 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия"	Красноярск: КГАЦМиЗ, 2003

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для организации самостоятельной работы студентов (выполнения индивидуальных домашних заданий; самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу; рекомендуются следующие учебно-методические пособия и указания:

1. Методы структурного анализа и контроль качества изделий [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [для студентов спец. 150600.62 «Материаловедение и технология новых материалов», 150100.62 «Материаловедение и технология материалов», 050501.65 «Профессиональное обучение» («Материаловедение и обработка материалов»)] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Г. М. Зеер [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 11,1 Мб). - Красноярск : СФУ, 2012. -

247 с. Полный текст (pdf, 11,1 Мб). Доступ в сети СФУ

2. Контроль качества материалов и статистическое управление технологическими процессами [Текст] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [по напр. "Металлургия", спец. 150108 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия" и "Физическое материаловедение", спец. 150701 "Физико-химические методы исследования металлург. процессов"] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Е. Д. Кравцова, Э. М. Никифорова, Ю. Е. Спектор. - Красноярск : СФУ, 2012. - 29 с.

3. Контроль качества. Статистические методы [Текст] : Метод. указ. к лабор. работам для студентов спец. 110800 "Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия" / Краснояр. гос. акад. цвет. металлов и золота ; сост. Е. Д. Кравцова. - Красноярск : КГАЦМиЗ, 2003. - 38 с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Контроль качества материалов» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий и проводится в свободное от учебной нагрузки время. Освоение предусмотренного программой объема самостоятельной работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы, разработанными по данному курсу. Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление и развитие знаний, умений и навыков, полученных в процессе аудиторных занятий.

Задания на выполнение самостоятельной работы студентам выдается преподавателем, ведущим практические занятия. При выполнении самостоятельной работы студенты пользуются электронными ресурсами (электронный учебник по дисциплине), учебно-методическими (руководства по выполнению практических занятий) и справочными материалами, указанными в перечне дополнительной литературы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Контроль качества материалов» включает следующие мероприятия:

1 Работа над материалом, полученным в процессе освоения курса (теоретическим и практическим материалом, изучаемым на аудиторных занятиях) и материалом, вынесенным на самостоятельное изучение.

2 Подготовка к практическим занятиям (выполнение расчетных работ, подготовка отчетов по расчетным работам).

3 Подготовка к мероприятию итогового контроля (зачет).

Самостоятельное изучение теоретического материала по дисциплине «Контроль качества материалов» осуществляется по

рекомендованному преподавателем списку библиографической рекомендательной литературы.

В соответствии с учебной программой по дисциплине «Контроль качества материалов» предусмотрено выполнение расчетных работ, оформленных в виде многовариантных заданий. Задания сформулированы с учетом задач, специфика которых связана с будущей специальностью студента:

1. Биноминальное и гипергеометрическое распределение вероятностей.
2. Формирование выборок.
3. Составление оперативной характеристики плана контроля.
4. Выбор плана контроля
5. Построение гистограммы распределения показателей качества.
6. Построение диаграммы Ишикавы и диаграммы Паретто.
7. Построение и расчет контрольной карты средних арифметических, медиан, разброса.
8. Построение контрольной карты кумулятивных сумм.
9. Расчет плотности и пористости покрытия

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	нет.
-------	------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	нет.
-------	------

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

Для чтения лекций предусмотрено использование аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием. Использование материалов и приборов лаборатории кафедры композиционных материалов и физико-химии металлургических процессов. Для реализации практических занятий по дисциплине и работе с базами данных кафедра располагает компьютерным классом.