

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра литейного производства
(ЛП_ТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра литейного производства
(ЛП_ТФ)

наименование кафедры

С.В. Беляев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
ЛИТЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Дисциплина Б1.В.03 Управление качеством литейной продукции

Направление подготовки / 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская
специальность программа 22.04.02.07 Теория и технология
литейного производства цветных металлов и

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.07 Теория и технология литейного производства цветных металлов и сплавов

Программу
составили

д-р техн. наук, Зав. каф., Беляев Сергей
Владимирович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление качеством литейной продукции» в рамках реализации современных инновационных образова-тельных программ многоуровневой подготовки является изучение объекта профессиональной деятельности выпускников, а именно - организации эф-фективного контроля качества на каждом этапе технологического процесса получения отливок с целью совершенствования технологии литейного про-изводства, повышения его рентабельности и получения качественной про-дукции.

Результатом освоения дисциплины является приобретение обучающимися следующих компетенций:

- ПКО-5: Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами;
- ПК-2: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;
- ПК-6: Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1) в производственно-технологической деятельности:

- разработка и осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- разработка и осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- разработка и осуществление энерго- и ресурсосберегающих технологий в области металлургии металлообработки; разработка мероприятий по управлению качеством продукции;
- проектирование технологических процессов с использованием авто-матизированных систем;
- оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- оценка экономической эффективности технологических процессов;

2) в организационно-управленческой деятельности:

- информационное обеспечение организации производства, труда и управления, метрологическое обеспечение;
- составление необходимой технической документации, а также

уста-новленной отчетности по утвержденным формам;

- проведение работы по созданию системы менеджмента качества; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;

- подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

- поддержка информационного пространства планирования и управления производством на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

- проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

3) в научно-исследовательской деятельности:

- поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам;

- проведение научных исследований и испытаний; обработка, анализ и представление их результатов;

- разработка моделей и методик исследования процессов и материалов;

- выполнение литературного и патентного поиска, составление научно-технических отчетов, публикаций, защита объектов интеллектуальной собственности;

- координация работ и сопровождение внедрения научных разработок в производство;

- маркетинг наукоемких технологий;

4) в проектной деятельности:

- технико-экономическое обоснование и разработка новых технологических процессов;

- разработка проектов реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования;

- конструирование и расчет новой технологической оснастки и ее элементов.

К общим задачам изучения дисциплины относятся получение:

- знаний в области литейного производства цветных металлов и сплавов, позволяющих проводить целенаправленную разработку и осуществление инновационных технологий получения металлических изделий требуемого качества;

- умений применять полученные знания к созданию новых или совершенствованию существующих металлургических и для проведения сопоставительного анализа способов получения металлов и сплавов;

- владеть информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; современными типовыми методиками проектирования, проведение теоретических и экспериментальных исследований процесса литья черных и цветных металлов и сплавов,

работы литейного оборудования и инструмента для дальнейшего их совершенствования.

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

ПКО-5:Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами	
Уровень 1	полный технологический цикл получения и обработки материалов
Уровень 1	прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации
Уровень 1	способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов
ПК-2:Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	
Уровень 1	принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения
Уровень 1	применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям
Уровень 1	способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (
ПК-6:Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений	
Уровень 1	новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности
Уровень 1	проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции
Уровень 1	методологией анализа статистических данных и способностью делать рекомендации по улучшению процесса

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения

Специальные виды литья

Технология литейного производства цветных металлов и сплавов

Металловедение и термическая обработка алюминиевых сплавов

Методы и приборы для исследования материалов литейного производства

Методология научных исследований
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)
Научно-исследовательский семинар
Развитие металлургического производства
Современные методы металлургии, машиностроения и
материаловедения

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

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:	1,28 (46)	1,28 (46)
занятия лекционного типа	0,44 (16)	0,44 (16)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,83 (30)	0,83 (30)
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:	1,72 (62)	1,72 (62)
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	Требования к качеству отливок.	2	12	0	0	ПК-2 ПК-6 ПКО-5
2	Контроль качества отливок	10	12	0	0	ПК-2 ПК-6 ПКО-5
3	Контроль материалов и работ в литейном производстве	4	6	0	62	ПК-2 ПК-6 ПКО-5
Всего		16	30	0	62	

3.2 Занятия лекционного 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	Основные сведения о качестве отливок. Качество и стандартизация.	1	0	0
2	1	Учет и анализ брака литья. Приемка отливок виды и классификация дефектов.	1	0	0
3	2	Организация технического контроля в литейном цехе. Объекты и виды технического контроля.	4	0	0

4	2	Контроль размерной точности и качества поверхности отливок.	2	0	0
5	2	Статистический контроль и управление качеством отливок.	4	0	0
6	3	Контроль формовочных материалов и сме-сей.	2	0	0
7	3	Контроль модельной оснастки.	2	0	0
8	3	Контроль песчаных форм и стержней.	0	0	0
9	3	Контроль сплавов и заливки форм.	0	0	0
Всего			16	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	Аттестация продукции по категориям каче-ства.	6	0	0
2	1	Определение видов дефектов в отливках, причины их возникновения, рекомендации по предупреждению, исправлению.	6	0	0
3	2	Контроль размерной точности и качества по-верхности отливок.	2	0	0
4	2	Технологические схемы организации контроля качества на производственных участ-ках литейного цеха.	2	0	0
5	2	Статистический анализ точности и стабиль-ности качества отливок по заданным пара-метрам контроля.	8	0	0

6	3	Входной контроль исходных формовочных и шихтовых материалов, песчаных форм и стержней.	2	0	0
7	3	Металлографические методы исследования и контроля отливок.	4	0	0
Итого			20	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
Итого					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Березюк В. Г., Синичкин А. М., Ларионова Н. В.	Технология литейного производства. Формовочные материалы: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006

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	Мамина Л. И., Баранов В. Н., Гильманшина Т. Р., Беляев С. В., Новожинов В. И., Безруких А. И.	Наноструктурированные графитсодержащие изделия: монография	Красноярск: СФУ, 2013

Л1.2	Жуковский С.С., Болдин А.Н., Яковлева А.И.	Технология литейного производства: Формовочные и стержневые смеси: учебное пособие	Брянск: БГТУ, 2002
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Давыдов Н. И.	Литейные противопригарные покрытия: справочник	Москва: Машиностроение, 2009
Л2.2	Лыткина С. И., Мамина Л. И., Беляев С. В.	Разработка и исследование противопригарных покрытий для чугунного литья на основе химически и механохимически активированных графитов: дис. ... канд. техн. наук	Красноярск, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Березюк В. Г., Синичкин А. М., Ларионова Н. В.	Технология литейного производства. Формовочные материалы: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006
Л3.2	Мамина Л. И., Лесив Е. М.	Формовочные материалы и смеси: учеб.- метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. подг. 150400.62 Металлургия]	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.3	Мамина Л. И., Лесив Е. М.	Формовочные материалы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [студентов направ. подгот. 150104.65 "Литейное пр- во черных и цвет. металлов"]	Красноярск: СФУ, 2012

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

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/
----	---	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Демонстрационные ролики по различным специальным технологиям в литейном производстве.
2. Программное обеспечение: имитационные модели процессов и справочно-информационное обеспечение на ЭВМ.
3. Интернет-ресурсы:
 - 1) <http://www.metalspace.ru> – металлургический портал;
 - 2) <http://www.aluminiumleader.com> – информационный портал об алюминии.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В процессе лекционных и семинарских занятий используется следующее программное обеспечение:
9.1.2	- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google Chrome»);
9.1.3	- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
9.1.4	- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);
9.1.5	- программные комплексы «Procast» и «Deform-3D».

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Данный раздел заполняется в соответствии с требованиями соответствующих разделов ФГОС ВО:
9.2.2	- информационно-справочная система «Единое образовательное окно»,
9.2.3	- поисковые системы «Yandex», «Google».
9.2.4	1). Научная Электронная Библиотека e-LIBRARY.RU. Полнотекстовая коллекция «Российские академические журналы on-line» (издательство «Наука») включает 139 журналов. Заключено лицензионное соглашение (до ноября 2021 г.) об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети. http://elibrary.ru/ . 2). Электронная библиотека диссертаций РГБ - 420 тыс. авторефератов и диссертаций по всем отраслям знаний архив (1965-2010 гг) на русском языке, защищенные во всех институтах России, а также в СНГ и в некоторых других странах, поступающих как обязательный экземпляр рассылки в РГБ. Преимущественно фонд состоит из диссертаций, начиная с 2002 года, но есть и более ранние (с 1998 года). Доступ в читальных залах НБ СФУ.
9.2.5	3). Электронная библиотечная система «BOOK.RU» – содержит актуальную литературу по экономике, банковскому делу, бухгалтерскому учету, налогообложению, страховому делу, финансам, фондовому рынку, маркетингу, менеджменту, праву и юридическим наукам, информатике и вычислительной технике, психологии, философии и др. Доступ возможен с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.
9.2.6	4). Электронная библиотечная система Издательства «Лань» - доступны 4 основных тематических пакета: "Физика", "Математика", "Теоретическая механика", "Инженерные науки". Доступ сетевой. (В читальных залах НБ СФУ).
9.2.7	5). Nature Publishing Group – годовая подписка на научные электронные журналы издательства Nature Publishing Group: Nature Materials, Nature Nanotechnology. Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.8	6). QPAT - ПАТЕНТНАЯ БАЗА КОМПАНИИ Questel. Коллекция патентного фонда (QPAT) - самая полная в мире и содержит более 50 миллионов документов. Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.

9.2.9	7). Sage Premier – более 300 журналов в области социальных, гуманитарных и технических наук, (Humanities & Social Sciences). Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 0	8). Taylor&Francis - электронные журналы издательства Taylor&Francis (компания Metapress). Список ресурсов насчитывает более 1000 журналов по всем областям знаний. Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 1	9). EBSCO Journals (компания EBSCO Publishing) - электронные журналы. Всего более 7000 названий журналов, 3,5 тысячи рецензируемых журналов. Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 2	10). Web of Science (ISI) - Web of Science - мультидисциплинарная, реферативно-библиографическая база данных Института научной информации США (ISI), представленная на платформе Web of Knowledge компании Thompson Reuters. Авторитетнейшая база данных научного цитирования, которое становится в настоящее время важнейшим показателем оценки научных публикаций (еженедельное обновление – свыше 9000 научных журналов). Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 3	11). Journal Citation Reports (JCR) компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge. JCR предоставляет данные о научных журналах, полученные на основе обработки результатов цитирования публикуемых в них статей (импакт-факторы, индексы оперативности, времена полужизни цитирования, суммарное число цитирований). Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 4	12). American Physical Society (APS) – Представлены журналы: Physical Review A online, Physical Review B online, Physical Review C online, Physical Review D online, Physical Review E online, Reviews of Modern Physics, Physical Review Letters online, Physical Review Online Archive (PROLA), Physical Review Special Topics - Accelerators & Beams, Physical Review Focus. Доступ через сеть Internet по IP адресам СФУ.
9.2.1 5	

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

1. Лаборатория полунепрерывного литья слитков, оснащенная установкой вертикального полунепрерывного литья слитков.
2. Лаборатория совмещенных непрерывных процессов литья и обработки металлов давлением.