

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра общей металлургии
(ОМ_ИЦММ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра общей металлургии
(ОМ_ИЦММ)

наименование кафедры

В.Н. Баранов

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРИРОДЫ ДЕФЕКТОВ В СЛИТКАХ

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования природы дефектов в слитках

Направление подготовки /
специальность 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская
программа 22.04.02.08 Управление
процессами в пищевых технологиях

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 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.08 Управление процессами в литейных технологиях

Программу
составили _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина предусматривает изучение закономерностей формирования структуры сплавов при плавлении, литье, исследование структуры и свойств алюминиевых сплавов различными методами анализа

1.2 Задачи изучения дисциплины

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	состав и структуру материалов, способы формирования
Уровень 1	видеть взаимосвязь состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами
Уровень 1	способностью прогнозировать взаимосвязь состава и структуры материалов 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	
Уровень 1	дефекты металла, виды брака, природу их появления и способы устранения
Уровень 1	решать задачи по взаимосвязи дефектов металла, видов брака, природы их появления и способов устранения
Уровень 1	способностью объяснять взаимосвязи дефектов металла, видов брака, природы их появления и способов устранения
ПК-3:Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	
Уровень 1	информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности
Уровень 1	применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности
Уровень 1	обосновывать выбор информационных технологий и прикладных программных средств для решения задачи в области профессиональной деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Методы исследования и контроля расплава
Моделирование и оптимизация литейных технологий
Моделирование литейных систем
Способы очистки алюминиевых расплавов
Формирование кристаллического строения слитков
Металлургия алюминиевых сплавов

Дефекты продукции из алюминиевых сплавов
Методы исследования и контроля расплава
Моделирование и оптимизация литейных технологий
Моделирование литейных систем
Способы очистки алюминиевых расплавов
Формирование кристаллического строения слитков
Специальные способы литья алюминиевых сплавов
Управление качеством продукции

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
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:	3,5 (126)	3,5 (126)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Классификация дефектов в слитках алюминиевых сплавов	9	18	0	60	ПК-2 ПК-3 ПКО-5
2	Классификация методов исследования и контроля слитков алюминиевых сплавов	9	18	0	66	ПК-2 ПК-3 ПКО-5
Всего		18	36	0	126	

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	Виды дефектов в слитках из алюминиевых сплавов	9	0	0
2	2	Методы определения качества металла слитков	9	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Ликвация, виды ликвации. Поверхностные дефекты. Дефекты литого металла. Неметаллические включения. Разноструктурность в слитках.	18	0	0
2	2	Количественное определение неметаллических примесей. Металлографические методы исследования и контроля слитков.	18	0	0
Всего			36	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.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Металлография : метод.указания к выполнению лаб. работ / КИЦМ. – Красноярск, 1986. – 34 с.
2. Макроанализ и типичные микроструктуры сплавов :раздат. материал к выполнению лаб. работ / КИЦМ. – Красноярск, 1990. – 44 с.
3. Металлография реальных сплавов : метод.указания по выполнению лаб. работ / ГАЦМиЗ. – Красноярск, 1995. – 64 с.
4. Металлография. Реальные сплавы : метод.указания по самостоят. работе / КИЦМ. – Красноярск, 1993. – 24 с.
5. Методы физического металловедения : практикум / под ред. В. С. Биронта / ГАЦМиЗ. – Красноярск, 2001. – 132 с.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программы анализа изображений и аналитические программы для исследовательского и испытательного оборудования.
9.1.2	
9.1.3	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Комплекты нормативной документации по изучаемым темам.
-------	--

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

1. Коллекция образцов для макроанализа дефектов, изломов и структуры слитков алюминиевых сплавов.
2. Коллекция образцов для микроанализа.
3. Световой инвертированный микроскоп.
4. Световой стереометрический микроскоп.
5. Электронный микроскоп с микроанализом.
6. Спектрометр.
7. Дифрактометр.
8. Приборы для оценки технологических свойств.
9. Твердомер и микротвердомер.
10. Универсальная испытательная машина для определения механических свойств.