

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.03 Производство сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02.11 Металлургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Саначева Г.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины является формирование базовых знаний об основах технологических процессов получения сплавов черных и цветных металлов, применяемых для изготовления отливок на металлургических и машиностроительных предприятиях, в рамках создания условий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Подготовка к решению следующих профессиональных задач:

- проектировать новые эффективные литейные технологии, реализуя наиболее экономичные и экологические подходы к производству сплавов;
- применять инновационные методы решения инженерных задач производства сплавов;
- проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;
- уметь оценивать эффективность выбранных технологий и технологических приемов;
- использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды. применять подходы рационального использования природных ресурсов в решении практических задач. навыком оценивания рисков и определения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	основы технологических процессов получения сплавов черных и цветных металлов, применяемых для изготовления отливок на металлургических и машиностроительных предприятиях. - проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством
	продукции; - оценивать эффективность выбранных технологий и технологических приемов; - использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения. - инновационными методами решения инженерных задач производства сплавов; - навыками проектирования новых эффективных литейных технологий, реализуя наиболее экономичные и экологические подходы к производству сплавов.
ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	свойства материалов и зависимость их от состава. - применять полученные знания при выборе материалов для различных изделий; - анализировать свойства уже применяемых материалов. навыком оценки полученных результатов и делать выводы о возможности применения новых материалов и их влияние на окружающую среду.
ПК-7: способностью использовать процессный подход;	
ПК-7: способностью использовать процессный подход;	суть процессного подхода и целесообразность его применения в профессиональной деятельности. использовать принципы процессного подхода в профессиональной деятельности. навыками анализа и совершенствования объекта профессиональной деятельности с точки зрения процессного подхода.

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,33 (84)	
занятия лекционного типа	1,17 (42)	
практические занятия	0,78 (28)	
лабораторные работы	0,39 (14)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,67 (96)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Основы получения сплавов на основе железа.											
		1. Структурные составляющие и свойства сплавов в жидком и твердом состояниях.		0,5							
		2. Характеристика служебных и литейных свойств чугуна.		0,5							
		3. Получение отливок из серого чугуна.		0,5							
		4. Отливки из чугуна с вермикулярным графитом.		0,5							
		5. Отливки из чугуна с шаровидной формой графита.		0,5							
		6. Особенности технологии модифицирования высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.		0,5							
		7. Получение отливок из ковкого чугуна.		0,5							
		8. Режимы отжига отливок для получения ковкого ферритного и перлитного чугуна.		0,5							
		9. Получение отливок из легированных чугунов.		1							
		10. Синтетический чугун.		0,5							

11. Плавка чугуна в коксовых вагранках.	0,5							
12. Плавка в электрических дуговых печах.	0,5							
13. Плавка в индукционных печах.	0,5							
14. Техника безопасности при плавке чугуна.	0,5							
15. Литейные стали.	0,5							
16. Классификация стали.	0,5							
17. Механические и технологические свойства стали.	0,5							
18. Основные реакции сталеплавильных процессов.	0,5							
19. Шлаки сталеплавильного процесса.	0,5							
20. Газы и неметаллические включения в стали.	0,5							
21. Раскисление и легирование стали.	1							
22. Способы раскисления стали.	0,5							
23. Легирование стали.	0,5							
24. Способы выпечной обработки стали.	0,5							
25. Плавка стали в мартеновской печи.	0,5							
26. Конвертерное производство стали.	0,5							
27. Выплавка стали в электрических дуговых печах .	0,5							
28. Выплавка стали в открытых индукционных печах. Электрошлаковый переплав.	0,5							
29. Получение и применение отливок из легированных сталей.	0,5							
30. Разливка стали.	0,5							
31. Расчет шихты для чугуна.			10					
32. Расчет шихты для стали.			8					
33. Оценка структуры отливок из чугуна.					2			

34. Влияние модифицирования на структуру и свойства чугуна.					2			
35. Технология плавки серого чугуна в индукционной печи.					2			
36. Классификация стали. Основные реакции и процессы сталеплавильного производства.					2			
37. Изучение структуры и свойств углеродистых сталей для фасонных отливок.					2			
38.							60	
2. Производство сплавов цветных металлов.								
1. Характеристика цветных металлов и сплавов.	9							
2. Взаимодействие металлов с газами, футеровкой печи, шлаками, флюсами.	9							
3. Обработка сплавов в жидком состоянии.	8							
4. Расчет шихты для сплавов цветных металлов.			10					
5. Приготовление алюминиевых литейных сплавов.					2			
6. Приготовление алюминиевых деформируемых сплавов.					2			
7.							36	
Всего	42		28		14		96	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Чернышов Е. А., Паньшин В. И. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие(Москва: Машиностроение).
2. Курдюмов А. В., Бибииков Е. Л., Чурсин В. М., Пикунов М. В. Производство отливок из сплавов цветных металлов(Москва: МИСИС).
3. Поздняков А. В. Теория термической обработки металлов и сплавов: лабораторный практикум(Москва: МИСИС).
4. Кечин В. А., Селихов Г. Ф., Афонин А. Н. Проектирование и производство литых заготовок: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Владимир).
5. Падалка В. А., Баранов В. Н., Гильманшина Т. Р. Технология металлов (литье, резка, сварка): учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации