

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

Б1.В.07 Производство заготовительного литья

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Саначева Г.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков по заготовительному литью.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами соответствующих компетенций по заготовительному литью.

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
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Знать основные технологические процессы литейного производства Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в литейном производстве Владеть методами осуществления и корректировки технологических процессов в литейном производстве
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Знать основные требования к качеству литейной продукции Уметь выявлять объекты для улучшения качества литейной продукции Владеть методами оценки качества литейной продукции

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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Современные технологии в производстве заготовительного литья.									
	1. Современное состояние и перспективы развития алюминиевой промышленности.	0,1							
	2. Общий обзор литейных технологий заготовительного литья.	0,1							
	3. Ассортимент продукции.	0,1							
	4. Требования к качеству продукции.	0,1							
	5. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							12	
2. Физико-химические процессы при плавке алюминиевых сплавов.									
	1. Взаимодействие сплавов с газами; образование твердых и газообразных включений. Защита расплава.	0,6							

2. Обработка расплава. Причины загрязнения расплавленного металла. Системы дегазации. Рафинирование расплавов. Фильтрация металла.	0,6							
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							12	
3. Основы теории кристаллизации слитков.								
1. Особенности затвердевания больших масс металла. Фронт кристаллизации. Формы роста кристаллов.	0,4							
2. Модифицирование сплавов.	0,2							
3. Ликвационные и усадочные явления.	0,2							
4. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							12	
4. Оборудование цехов заготовительного литья. Конструкции, принцип работы.								
1. Оборудование для приготовления сплавов.	0,8							
2. Оборудование для очистки и рафинирования расплава.	0,8							
3. Оборудование для получения слитков.	0,8							
4. Литейная оснастка и обеспечение.	0,8							
5. Произвести расчет необходимого количества технологического оборудования на заданную производственную программу.			0,5					
6. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							14	
5. Приготовление сплавов.								

1. Шихта. Металлургический баланс.	0,2							
2. Выполнить расчет шихты для выплавки заданного сплава.			0,5					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							14	
6. Технология литья круглых слитков.								
1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	0,8							
2. Составить производственную программу участка выпуска круглых слитков.			0,5					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							14	
7. Технология литья плоских слитков.								
1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	0,8							
2. Составить производственную программу участка выпуска плоских слитков.			0,5					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							14	
8. Технология литья полых слитков.								

1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	0,4							
2. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							12	
9. Технология литья крупногабаритной и мелкогабаритной чушек.								
1. Сортамент отливаемых чушек. Оснастка. Зависимость качества чушки от параметров литья. Контроль качества чушки.	0,4							
2. Составить производственную программу участка выпуска крупногабаритной чушки.			0,5					
3. Составить производственную программу участка выпуска мелкогабаритной чушки.			0,5					
4. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							14	
10. Дефекты продукции заготовительного литья.								
1. Классификация дефектов.	0,4							
2. Механизм образования дефектов.	0,4							
3. Диагностика дефектов.	0,4							
4. Управление процессами формирования литых заготовок.	0,4							
5. Провести диагностику дефектов в слитках.			3					

6. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							25	
11. Термическая обработка слитков.								
1. Гомогенизация и отжиг слитков.	0,2							
2. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							12	
Всего	9,9999 98		6				155	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Напалков В. И., Махов С. В., Бобрышев Б. Л., Моисеев В. С., Напалков В. И. Физико-химические процессы рафинирования алюминия и его сплавов: учеб.-справочное пособие(Москва: Теплотехник).
2. Напалков В. И., Черепок Г. В., Махов С. В., Черновол Ю. М., Напалков В. И. Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник(Москва: Интермет Инжиниринг).
3. Таволжанский С. А. Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Непрерывное литье из цветных металлов и сплавов в неподвижные кристаллизаторы(Москва: МИСИС).
4. Таволжанский С. А. Производство слитков из цветных металлов и сплавов. Наполнительное литье слитков из цветных металлов и сплавов (Москва: МИСИС).
5. Пикунов М. В. Основы теории литейных процессов: кристаллизация сплавов(Москва: МИСИС).
6. Таволжанский С. А. Производство слитков из цветных металлов и сплавов: непрерывное литье слитков из цветных металлов и сплавов в подвижные кристаллизаторы(Москва: МИСИС).

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. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.

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

1. 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.