

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

очная

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
<b>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
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
<b>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>	
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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Современные технологии в производстве заготовительного литья.</b>											
		1. Современное состояние и перспективы развития алюминиевой промышленности.		0,5							
		2. Общий обзор литейных технологий заготовительного литья.		0,5							
		3. Ассортимент продукции.		0,5							
		4. Требования к качеству продукции.		0,5							
		5. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.								4	
<b>2. Физико-химические процессы при плавке алюминиевых сплавов.</b>											
		1. Взаимодействие сплавов с газами; образование твердых и газообразных включений. Защита расплава.		2							

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

1. Шихта. Металлургический баланс.	2							
2. Выполнить расчет шихты для выплавки заданного сплава.			4					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							8	
<b>6. Технология литья круглых слитков.</b>								
1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4							
2. Составить производственную программу участка выпуска круглых слитков.			4					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							8	
<b>7. Технология литья плоских слитков.</b>								
1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4							
2. Составить производственную программу участка выпуска плоских слитков.			4					
3. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							8	
<b>8. Технология литья полых слитков.</b>								

1. Сортамент отливаемых слитков. Оснастка. Зависимость качества слитка от параметров литья. Контроль качества слитков.	4							
2. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							6	
<b>9. Технология литья крупногабаритной и мелкогабаритной чушек.</b>								
1. Сортамент отливаемых чушек. Оснастка. Зависимость качества чушки от параметров литья. Контроль качества чушки.	4							
2. Составить производственную программу участка выпуска крупногабаритной чушки.			4					
3. Составить производственную программу участка выпуска мелкогабаритной чушки.			4					
4. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							8	
<b>10. Дефекты продукции заготовительного литья.</b>								
1. Классификация дефектов.	1							
2. Механизм образования дефектов.	1							
3. Диагностика дефектов.	1							
4. Управление процессами формирования литых заготовок.	1							
5. Провести диагностику дефектов в слитках.			12					



6. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Подготовка к практическим работам. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							8	
<b>11. Термическая обработка слитков.</b>								
1. Гомогенизация и отжиг слитков.	2							
2. Закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях. Выполнение домашних работ. Подготовка к контрольным работам.							4	
Всего	36		36				72	

## **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.