

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

Б1.В.01.04 ПРОИЗВОДСТВЕННО-
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

Основы технологии литейного производства

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 _____

_____ канд. техн. наук, доцент, Гильманшина Т.Р.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование и развитие у бакалавров компетенций, позволяющих овладеть основными принципами и практическими навыками литейного производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

формирование и развитие у бакалавров профессиональных компетенций согласно стандарта ФГОС ВО 22.03.02. «Металлургия», решение которых осуществляется через формирование представлений об основах теории и технологии литейного производства: общей характеристики литейного производства; классификации способов изготовления литых заготовок; процессов заливки, выбивки форм и стержней, очистки литья; процессов затвердевания и охлаждения металла в форме; специальных методов получения отливок.

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-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	
ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	основные понятия причинно-следственных связей. применять профессионально значимую информацию в реальных условиях используя сравнение - сопоставление-противопоставление. способностью рефлексии в отношении приобретенного профессионального опыта через коммуникацию.
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	проблемы развития литейного производства и пути их решения с учетом современных достижений науки и техники. особенности взаимодействия формы с отливкой на всех этапах ее изготовления и способы его регулирования.
	составы и свойства исходных формовочных материалов, формовочных и стержневых смесей и др. применять профессиональные знания для реализации ресурсосберегающих и безотходных технологий получения высококачественных и точных литых заготовок. выполнять чертежи отливок и элементов литейной технологии; применять методы анализа и обработки экспериментальных данных, систематизации научно-технической информации и др. методами физико-химического анализа литейных процессов. знаниями закономерностей и явлений, используемых для решения задач литейного производства.
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-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	
ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	сущность технологических процессов, их вредные и опасные факторы и меры по защите от них. анализировать возможные мероприятия по обеспечению безопасности технологических процессов. навыками по обеспечению безопасности технологических процессов.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32482>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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)

		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. Проектирование технологического процесса получения отливок									
	1. Лекция 1. Разработка технологии изготовления литейной формы	4							
	2. Практическая работа № 1. Разработка технологии изготовления литейной формы			24					
	3. Лабораторная работа 1					8			
	4. Классификация отливок							4	
2. Технологии плавки и разливки расплавов									
	1. Лекция 2. Особенности плавки сплавов черных и цветных металлов	1							
	2. Лекция 3. Заливка литейных форм	1							
	3. Практическая работа № 2. Разработка технологии плавки и разливки сплава			4					
	4. Форум: современные технологии плавки металлов и сплавов							8	

3. Технологии изготовления разовых форм								
1. Лекция 4. Формовочные материалы и смеси	2							
2. Лекция 5. Разновидности ручной формовки в опоках	2							
3. Лекция 6. Почвенная формовка	1							
4. Лекция 7. Технологии извлечения моделей из полуформ	0,5							
5. Лекция 8. Механизация и автоматизация процесса изготовления форм	0,5							
6. Лекция 9. Технологии изготовления стержней	2							
7. Практическая работа № 3. Технология изготовления разовых форм			4					
8. Лабораторная работа 2					8			
9. Форум: формовочные и стержневые смеси							28	
4. Специальные способы получения отливок								
1. Лекция 10. Специальные виды литья	2							
2. Лабораторная работа 3					10			
3. Тест по разделу "Специальные способы получения отливок"							7	
5. Финишные операции								
1. Лекция 11. Выбивка, обрубка и очистка отливок	0,5							
2. Лекция 12. Контроль качества отливок	1							
3. Лекция 13. Способы исправления дефектов отливок	0,5							
4. Практическая работ № 4. Разработка технологии финишных операций			4					
5. Лабораторная работа 4					10			
6. Тест по разделу "Дефекты отливок"							7	
Всего	18		36		36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Саначева Г. С. Технология литейного производства. Проектирование литейных форм: учебное пособие для студентов специальности 150104 "Литейное производство черных и цветных металлов"(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
2. Саначева Г. С., Степанова Т. Н., Гильманшина Т. Р. Литейное производство: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. 110500 "Металловедение и термическая обработка металлов"] (Красноярск: СФУ).
3. Назаратин В. В. Технология изготовления стальных отливок ответственного назначения(Москва: Машиностроение).
4. Болдин А. Н., Давыдов Н. И., Жуковский С. С., Кирюхина Т. Н., Кузьмин Н. Н., Тепляков С. Д., Яковлев А. И. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия: справочник(Москва: Машиностроение).
5. 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).
6. Степанова Т. Н., Саначева Г. С., Баранов В. Н., Падалка В. А., Губанов И. Ю., Королева Г. А., Салькова Е. А. Технология литейного производства: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Саначева Г. С., Степанова Т. Н., Гильманшина Т. Р. Способы получения отливок: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: СФУ).
8. Напалков В. И., Черепок Г. В., Махов С. В., Черновол Ю. М., Напалков В. И. Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник(Москва: Интернет Инжиниринг).
9. Чернышов Е. А., Паньшин В. И. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах(Москва: Машиностроение).
10. Чернышов Е. А., Евстигнеев А. И., Евлампиев А. А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: учеб. пособие(Москва: Машиностроение).

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. 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 должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации (ауд. 118 л.к. 122 л. к. лаб. 105 л. к).

Для выполнения лабораторных работ, проектных заданий имеются специальные лаборатории:

- плавки и литья в разовые песчаные формы, оснащенная оборудованием для приготовления формовочных и стержневых смесей, электропечами для плавки металлов, стендами для изготовления разовых песчаных форм.
- специальных способов литья, оснащенная оборудованием для изготовления отливок литьем в ручные кокилы, оболочковые формы, литьем по выплавляемым моделям;
- полунепрерывного литья слитков, оснащенная установкой вертикального литья слитков;
- совмещенных непрерывных процессов литья и обработки металлов давлением;
- испытания формовочных материалов, оснащенная приборами для проведения испытаний формовочных и стержневых смесей
- ювелирных технологий, оснащенная специализированным оборудованием.
- ПК с возможностью выхода в Интернет