

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

Б1.В.11 Сплавы черных металлов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Metallоведческая экспертиза черных и цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Ковалева А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

знакомство студентов с современными марками сталей и сплавов, применяемыми в машиностроении, основами легирования и создания различных групп сталей со специальными свойствами. Знание принципов получения определенных групп сталей и сплавов позволит наиболее экономично и эффективно использовать материалы и обеспечить высокую прочность изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить основные научно-технические проблемы и перспективы развития сталей и сплавов в свете мировых тенденций научно-технического прогресса для отраслей, использующих металлические материалы при производстве машин, механизмов.

- изучить закономерности изменения структуры и свойств сплавов черных металлов.

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-4: Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности	
ПК-4.1: Знать методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов	методики расчетов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования применять расчеты термодинамических параметров металлургических процессов для решения практических задач владеть методиками расчетов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования и термодинамических параметров металлургических процессов для решения практических задач
ПК-4.2: Уметь выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы	методики расчета металлургических процессов применять методики расчета металлургических процессов на основе методических указаний методиками анализа полученных расчетов

ПК-4.3: Владеть проведением расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления,	методики расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке рассчитывать потребность в сырье и расходных материалов владеть методиками расчетов потребности в оборудовании, энерго- и ресурсопотреблении, обеспеченности сырьём и расходными материалами
обеспеченности сырьём и расходными материалами	

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:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,28 (10)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
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. Введение. Общие вопросы легирования сталей. Конструкционные стали									
	1. Влияние легирующих элементов на критические точки и превращения в сталях. Классификация сталей и сплавов	2	2						
	2. Общие вопросы легирования сталей			4					
	3. Анализ упрочнения сталей с применением расчетов на ЭВМ. Исследование влияния термической обработки структуры и свойств шарикоподшипниковых сталей. Влияние термической обработки на структуру и свойства мартенситно-старяющихся сталей. Выбор материала для деталей машиностроения (работа с ЭВМ)					2			
	4. Конструкционные стали			2					
	5. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов, изучение теоретического материала							28	
2. Инструментальные стали									

1. 3 Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Стали для измерительного инструмента.	2	2						
2. Инструментальные стали			10					
3. Инструментальные стали. Хромистые стали мартенситного класса					2			
4. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов, изучение теоретического материала							40	
3. Материалы с особыми свойствами								
1. 5. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. Жаропрочные и сплавы	6							
2. 6. Магнитные материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами.			2					
3. Изучение свойств аустенитных сталей					2			
4. Исследование структуры и свойств сталей переходного класса (А+М) при термической обработке. Магнито-термическая обработка штампованных сталей					2			
5. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов, изучение теоретического материала							40	
Всего	10	4	18		8		108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ковалева А. А. Специальные стали и сплавы: лаб. практикум (Красноярск: СФУ).
2. Ковалева А. А., Лопатина Е. С., Аникина В. И., Гильманшина Т. Р. Специальные стали и сплавы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
3. Геллер Ю. А. Инструментальные стали: монография(Москва: Metallurgy).
4. Зубченко А. С. Марочник сталей и сплавов: справочник(Москва: Машиностроение).
5. Гольдштейн М. И., Грачев С. В., Векслер Ю. Г. Специальные стали: учебник для вузов(Москва: МИСИС).
6. Ковалева А. А., Лопатина Е. С. Специальные стали и сплавы: учебно-методическое пособие [для самостоятельной работы](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. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет Microsoft Office.

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

1. Научная библиотека 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)

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.