

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

Б1.В.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
Основы промышленности 4.0

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., Зав. кафедрой, Рудницкий Э.А.; к.т.н., Доцент, Беспалов В.М.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

- знакомство студентов с металлургическими предприятиями,
- получение опыта производственной деятельности,
- освоение рабочей профессии,
- знакомство с жизнью трудового коллектива,
- развитие способности студентов интегрировать знания, полученные на предыдущих курсах, в реализации разделов изучаемых этой дисциплиной,
  - развитие умения устанавливать взаимосвязь между изучаемой дисциплиной и её содержанием и своими профессиональными и карьерными интересами,
  - формирование у студентов способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- подготовить выпускников к управлению технологическими процессами производства различной металлургической продукции на металлургических предприятиях,
  - сформировать систему знаний и понимание цикла металлургического производства и особенностей профильных (специализированных) технологических процессов, которые позволяют их анализировать и корректировать,
  - сформировать личностную мотивацию к постоянному расширению профессиональных компетенций, саморазвитию, повышению эффективности социально-производственного взаимодействия для поддержания высокой конкурентоспособности компании и собственного карьерного роста,
    - научить эффективно работать самостоятельно и в команде,
    - научить применять в практической деятельности приемы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности.

### 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>ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>	
ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных	методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в профессиональной деятельности. оценивать риски и последствия возможных внештатных ситуаций и аварий.

последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	навыками использования средств индивидуальной защиты.
<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	принцип работы и устройство металлургического оборудования; экологические проблемы современных металлургических производств и возможные пути их решения свободно работать со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач металлургии; анализировать технико-экономические показатели процессов, принимать технологически обоснованные решения; решать вопросы снижения энергетических затрат, охраны окружающей среды в металлургии и др. использованием технических средств обработки результатов измерений математическими методами; культурой мышления, обобщать и анализировать информацию, поставить цель и выбрать пути ее достижения
<b>ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>	
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

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4,5 (162)</b>			
занятия лекционного типа	1,5 (54)			
практические занятия	3 (108)			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>7,5 (270)</b>			
курсовое проектирование (КП)	Нет			
курсовая работа (КР)	Нет			

### 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
<b>1. Будущее сегодня</b>									
	1. Будущее сегодня	4							
	2. Будущее сегодня							10	
	3. Будущее сегодня							8	
	4. Будущее сегодня							8	
<b>2. Промышленный интернет</b>									
	1. Промышленный интернет	1							
	2. Промышленный интернет	2							
	3. Промышленный интернет	2							
	4. Написание и защита эссе по теме "Промышленный интернет"			4					
	5. Написание и защита реферата по теме "Промышленный интернет"			4					
	6. Составление кейса по теме "Промышленный интернет"			4					

7. Промышленный интернет							8	
8. Промышленный интернет							2	
9. Промышленный интернет							8	
<b>3. Дополненная реальность</b>								
1. Дополненная реальность	1							
2. Дополненная реальность	2							
3. Дополненная реальность	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Дополненная реальность"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Дополненная реальность"			4					
6. Составление кейса по теме "Дополненная реальность"			4					
7. Дополненная реальность							8	
8. Дополненная реальность							6	
9. Дополненная реальность							10	
<b>4. Большие данные и бизнес аналитика</b>								
1. Большие данные и бизнес аналитика	2							
2. Большие данные и бизнес аналитика	2							
3. Большие данные и бизнес аналитика	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Большие данные и бизнес аналитика"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Большие данные и бизнес аналитика"			4					
6. Составление кейса по теме "Большие данные и бизнес аналитика"			4					
7. Большие данные и бизнес аналитика							8	

8. Большие данные и бизнес аналитика							10	
9. Большие данные и бизнес аналитика							10	
<b>5. Облачные технологии</b>								
1. Облачные технологии	2							
2. Облачные технологии	2							
3. Облачные технологии	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Облачные технологии"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Облачные технологии"			4					
6. Составление кейса по теме "Облачные технологии"			4					
7. Облачные технологии							8	
8. Облачные технологии							10	
9. Облачные технологии							10	
<b>6. Автономные роботы</b>								
1. Автономные роботы	2							
2. Автономные роботы	2							
3. Автономные роботы	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Автономные роботы"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Автономные роботы"			4					
6. Составление кейса по теме "Автономные роботы"			4					
7. Автономные роботы							8	
8. Автономные роботы							10	
9. Автономные роботы							10	



<b>7. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем</b>								
1. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем	1							
2. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем	2							
3. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Горизонтальная и вертикальная интеграция систем"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Горизонтальная и вертикальная интеграция систем"			4					
6. Составление кейса по теме "Горизонтальная и вертикальная интеграция систем"			4					
7. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем							10	
8. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем							10	
9. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем							14	
<b>8. Информационная безопасность</b>								
1. Информационная безопасность	2							
2. Информационная безопасность	2							
3. Информационная безопасность	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Информационная безопасность"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Информационная безопасность"			4					
6. Составление кейса по теме "Информационная безопасность"			4					
7. Информационная безопасность							12	
8. Информационная безопасность							8	
9. Информационная безопасность							10	
<b>9. Аддитивное производство</b>								

1. Аддитивное производство	2							
2. Аддитивное производство	2							
3. Аддитивное производство	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Аддитивное производство"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Аддитивное производство"			4					
6. Написание и защита реферата по теме "Аддитивное производство"			4					
7. Аддитивное производство							8	
8. Аддитивное производство							6	
9. Аддитивное производство							8	
<b>10. Цифровое моделирование</b>								
1. Цифровое моделирование	1							
2. Цифровое моделирование	2							
3. Цифровое моделирование	2							
4. Написание и защита эссе по теме "Аддитивное производство"			4					
5. Написание и защита реферата по теме "Аддитивное производство"			4					
6. Написание и защита реферата по теме "Аддитивное производство"			4					
7. Цифровое моделирование							10	
8. Цифровое моделирование							10	
9. Цифровое моделирование							12	
Всего	54		108				270	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Константинов И. Л., Гильманшина Т. Р., Падалка В. А., Булгакова А. И., Степанова Т. Н. Основы производства и обработки металлов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Шмитц К., Домагала Й., Хааг П., Макаров Г. С. Рециклинг алюминия: основы технологий, механическая подготовка, металлургические процессы, проектирование завода: [справочное руководство](Москва: Люсил МВиТ).
3. Довженко Н. Н., Довженко И. Н., Рудницкий Э. А. Моделирование процессов и объектов в металлургии: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. 150106.65 «Обработка металлов давлением»] (Красноярск: СФУ).
4. Леушин И. О. Моделирование процессов и объектов в металлургии: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
5. Пивоварова Т. С. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования(Киров: Старая Вятка).
6. Игнатъев Г. В., Гофман О. В., Якшина А. А. Аддитивные технологии в строительстве. Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы магистров: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
7. Туранова Л.М., Ермолович Е.В. Облачные технологии в образовании: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...44.03.01.09 Информатика и информационные технологии в образовании] (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. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office и виртуальная обучающая среда Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда), которая позволяет осуществлять учебный процесс с применением дистанционных образовательных технологий.

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

1. Основным источником информационной справочной системы является
2. Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса (<http://bik.sfu-kras.ru>).
3. Также при подготовке к занятиям можно использовать сайты металлургических заводов:

4. ОАО «Красцветмет» [www.krastsvetmet.ru](http://www.krastsvetmet.ru);
5. ОАО «РУСАЛ» [www.rusal.ru](http://www.rusal.ru);
6. ЗАО ЗДК «Полюс» [www.polyusgold.com](http://www.polyusgold.com).

### **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)**

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.

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