

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии**  
**(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии**  
**(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Баранов В.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**ЭКСПЕРИМЕНТА В**  
**ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Дисциплина ФТД..02 Планирование эксперимента в промышленности

Направление подготовки / 22.03.02 Металлургия  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия

---

Программу  
составили

старший преподаватель, Степанова Т.Н.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков современных методов организации промышленного эксперимента с целью его оптимизации и обеспечения высоких технико-экономических показателей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами соответствующих компетенций по обработке и планированию эксперимента.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ПК-9:готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач</b>	
Уровень 1	Знать теоретические основы статистических методов обработки результатов экспериментов; основные статистические методы планирования эксперимента и обработки его результатов
Уровень 1	Уметь проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач в металлургической области
Уровень 1	Владеть приемами оптимизации действующего производственного процесса и анализировать данные производственного контроля в металлургической области

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Математика

Металлургическое сырье

Теория металлургических процессов

Основы металлургического производства

Основы литейного производства

Основы теории ОМД

Основы теории литейных процессов

Оборудование цехов ОМД

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины

необходимо как последующее:

Итоговая государственная аттестация

1.5 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
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об эксперименте	2	2	0	4	ПК-9
2	Регрессионный анализ	4	8	0	8	ПК-9
3	Оптимизация	2	0	0	8	ПК-9
4	Исследование области оптимума	2	0	0	8	ПК-9
5	Методика первичной обработки экспериментальных данных	8	8	0	8	ПК-9
Всего		18	18	0	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Постановка задачи. Выбор параметров оптимизации и факторов, влияющих на них.	1	0	0
2	1	Проверка однородности дисперсий и воспроизводимости опытных данных.	1	0	0

3	2	Полный факторный эксперимент.	2	0	0
4	2	Дробный факторный эксперимент.	2	0	0
5	3	Метод крутого восхождения.	1	0	0
6	3	Симплексный метод.	1	0	0
7	4	Ортогональное центральное композиционное планирование.	1	0	0
8	4	Ротатабельное планирование.	1	0	0
9	5	Статистический коллектив. Распределение.	2	0	0
10	5	Графическое представление распределения.	2	0	0
11	5	Числовые характеристики распределения.	2	0	0
12	5	Сравнение эмпирического распределения с законом нормального распределения.	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Статистические характеристики случайной величины.	2	0	0
2	2	Построение планов полнофакторного эксперимента.	4	0	0
3	2	Дробный факторный эксперимент.	4	0	0

4	5	Построение гистограммы распределения, кумулятивной кривой, проверка гипотезы нормальности распределения.	4	0	0
5	5	Интервальные оценки параметров распределения.	4	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гильманшина Т. Р., Булгакова А. И.	Планирование эксперимента в промышленности: учебно-методическое пособие для практических работ студентам специальности 150104.65 «Литейное производство черных и цветных металлов»	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Гильманшина Т. Р., Булгакова А. И., Степанова Т. Н.	Планирование эксперимента в литейной технологии: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2012

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Открытая библиотека книг по металлургии	<a href="http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous">http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous</a>
Э2	Металлургический портал	<a href="http://www.metalspace.ru">http://www.metalspace.ru</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 36 часов.

Самостоятельное изучение теоретического курса предполагает самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике, а также решение задач по темам пройденных практических занятий. Контроль самостоятельной работы осуществляется во время занятий.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

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

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ ( <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> ).
-------	--

## **10 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. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.