

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)

наименование кафедры

Морин А.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ
И ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТА
ОРГАНИЗАЦИЯ И
ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭКСПЕРИМЕНТА**

Дисциплина	<u>Б1.Б.07.02 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА</u> <u>Организация и планирование эксперимента</u>
Направление подготовки / специальность	<u>15.04.02 Технологические машины и оборудование Магистерская программа</u> <u>15 04 02 04 Металлургические машины и</u>
Направленность (профиль)	_____
Форма обучения	<u>очная</u>
Год набора	<u>2020</u>

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Магистерская программа 15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Программу
составили

канд. техн. наук, доцент, Плотников И.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением экспериментальных исследований: выбор и составление плана эксперимента; организация эксперимента и проведение измерений отклика объекта исследований; анализ результатов исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции (поверхности) отклика.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований.

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

ОК-3: способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	существующие теории и концепции
Уровень 1	оценивать освоенные теории и концепции
Уровень 1	навыками применения выбранными оптимальными решениями на производстве с соблюдением БЖД и экологии
ОПК-5: способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	
Уровень 1	знать условия создания продукции, а также сроки исполнения
Уровень 1	уметь выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества
Уровень 1	владеть навыками применения выбранными оптимальными решениями на производстве с соблюдением БЖД и экологии
ПК-20: способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Уровень 1	знать принципы разработки физических и математических моделей машин, систем
Уровень 1	уметь разрабатывать физические и математические модели

	исследуемых машин, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности
Уровень 1	владеть навыками использования разработанных моделей исследуемых машин, проведением экспериментов с их анализом
ПК-21: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	
Уровень 1	знать экономическую эффективность и технологические процессы; технологию производства; технологическое оборудование
Уровень 1	уметь использовать компьютерную технику для решения профессиональных задач, владеть навыками разработки компьютерных программ, творчески реализовать сложные алгоритмы решения комплексных профессиональных задач; обеспечивать безопасность человека в условиях конкретного производства
Уровень 1	владеть навыками творчески реализовать сложные алгоритмы решения комплексных профессиональных задач; составлять НИР и публикации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины, предшествующие данной:

История и перспективы развития металлургических машин

Методы подбора и размерности в механике

Дисциплины, следующие за изучением данной:

Методики выбора средств механизации процессов металлургических производств

Научно-исследовательская работа

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
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Научные исследования	6	6	0	12	ОК-3 ОПК-5 ПК-20 ПК-21
2	Эксперимент	6	6	0	12	ОК-3 ОПК-5 ПК-20 ПК-21
3	Представление результатов исследований	6	6	0	12	ОК-3 ОПК-5 ПК-20 ПК-21
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	Организация научно-исследовательской работы магистрантов.	2	1	0
2	1	Основные этапы научно-исследовательской работы. Цели и задачи научных исследований.	2	1	0
3	1	Современные методы сбора и обработки научной информации	2	1	0
4	2	Эксперимент как основа научных исследований	2	1	0
5	2	Планирование эксперимента. Методы определения факторов	2	1	0

6	2	Планы экспериментов	2	1	0
7	3	Рефераты и доклады. Курсовые работы	4	2	0
8	3	Выпускная квалификационная работа	2	1	0
Всего			18	4	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Научно-исследовательская работа коллектива исполнителей	2	0	0
2	1	Фундаментальные, поисковые, прикладные научно-исследовательские работы	2	0	0
3	1	Научно-исследовательские и опытно- конструкторские работы	2	0	0
4	2	Методы теоретических исследований	2	0	0
5	2	Методы экспериментальных исследований	2	0	0
6	2	Разработка плана экспериментов	2	0	0
7	3	Критерии оптимизации в эксперименте	2	0	0
8	3	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	0	0
9	3	Форма представления результатов эксперимента	2	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. 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	Сидняев Н.И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров и аспирантов вузов по спец. "Прикладная математика"	Москва: Юрайт, 2012
Л1.2	Сафронова Т. Н., Тимофеева А. М., Камоза Т. Л.	Основы научных исследований: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016
Л1.3	Сафин Р.Г., Иванов А.И., Тимербаев Н.Ф.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие	Москва: Издательство КНИТУ, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Храменко С. А.	Основы научных исследований: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Целью самостоятельного изучения теоретического курса является проработка лекционного материала и расширение знаний по основным во-просам организации и планирования эксперимента за счет изучения литературы. На самостоятельное изучение теоретического курса отводится 36 академических часов.

Вопросы для самостоятельного изучения 1. Технические средства проведения эксперимента. 2. Обработка результатов экспериментальных исследований. 3. Форма представления результатов эксперимента. 4. Свойства планов эксперимента. 5. Эксперимент с изменением факторов по одному. 6. Понятие о статической модели. 7. Выборки. 8. Вариационный ряд. 9. Эмпирическая функция распределения. 10. Группировка данных 11. Представление многомерных данных. 12. Проверка статистических гипотез. Основные понятия. 13. Классификация гипотез. 14. Статистики критерия и требования к ним. 15. Интервальные оценки параметров.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программное обеспечение для осуществления образовательного процесса: Word, Excel, Презентационные программы.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Магистрантам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (http://lib.sfu-kras.ru/); ресурсам Виртуальных читальных залов (http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php); к УМКД (http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php); к видеолекциям и учебным фильмам университета (http://tube.sfu-kras.ru/); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
-------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Предусматривается наличие помещений для проведения лекционных и практических занятий.