

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

Б1.В.07 Методы подобия и размерности в механике
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

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

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методы подобия и размерности в механике» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является знакомство и овладение теоретическими основами теории подобия и размерностей применительно к механическим системам горного и металлургического производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Включают в себя:

- а) получение навыков применения основных единиц измерения для решения производственных задач;
- б) получение навыков применения теории подобия в различных процессах

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
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИД-1.УК-1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	способы анализа проблемной ситуации анализировать проблемную ситуацию навыками анализа проблемной ситуации
ИД-2.УК-1: Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями выполнения учебного задания	методы систематизации информации систематизировать информацию навыками систематизации информации
ИД-3.УК-1: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	способы реализации стратегии для устранения возможных рисков определять возможные риски и предлагать пути их устранения навыками определения возможных рисков и предлагать пути их устранения

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:	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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		
1. Общие сведения о научных исследованиях									
1. ТО									
2. Основы теории размерностей									
1. Определение количества основных единиц измерения на примере силы тяготения Земли									
2. Пример получения системы единиц, составленной М. Планком из универсальных постоянных («естественной системы»)									
3. ТО									
3. Основные положения теории подобия									
1. Вынужденное механическое колебание с демпфированием									
2. Истечение сыпучего материала из отверстия (разгрузка скипа)									
3. Движение тела в жидкости									

4. Применение теории подобия и размерностей к разрушению горных пород и выбору режи-мов бурения а) исследование процесса бурения б) исследование вибрационной шаровой мельницы в) закономерности разрушения угля водяной струей					8			
5. ТО							12	
4. Составление функциональных зависимостей с помощью анализа размерностей								
1. Расчетно-графические задания							18	
2.								
Всего					18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Докшанин С. Г. Методы подобия и размерности в механике: учеб.-метод. пособие [для студентов программы подгот. 151000.68.02 «Надежность технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса»] (Красноярск: СФУ).
2. Рожков В. П. Моделирование геологоразведочных процессов. Теория подобия и анализ размерностей.: учебное пособие для специальности 080700 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
3. Седов Л. И. Методы подобия и размерности в механике: монография (Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
4. Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация: пер. с англ. (Москва: Мир).
5. Эрдоган Ф., Кобаяси А., Атлури С., Атлури С., Кравчук А. С., Кузовков Е. Г. Вычислительные методы в механике разрушения(Москва: Мир).
6. Седов Л. И., Мельникова Н. С. Методы подобия и размерности в механике: научное издание(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
7. Борисов Ф. И., Галдыкин Ю. А. Обработка опытных данных: методическое пособие(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).

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.

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

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.

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 необходимо:

- Лекционная аудитория;
- Лаборатория для проведения лабораторных занятий.