

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМиК_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМиК_ПФ)

наименование кафедры

А.С. Морин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ АКУСТИЧЕСКОГО И
ТЕПЛООВОГО ВИДОВ КОНТРОЛЯ
ГОРНОЙ ТЕХНИКИ**

Дисциплина Б1.В.09 Физико-математические основы акустического и
теплового видов контроля горной техники

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.09 Горные машины и оборудование

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.09

Горные машины и оборудование

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний физических основ неразрушающего контроля, математических методов обработки получаемых диагностических сигналов, соответствующих современному уровню развития науки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины, является овладение студентами основами физических и математических знаний получения и обработки диагностической информации.

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

ПК-13:умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	
Уровень 1	Виды теплового и акустического контроля горной техники
Уровень 1	Выполнять исследования физико-математических основ акустического и теплового видов контроля горной техники
Уровень 1	Навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов
ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Уровень 1	Научно-техническую информацию по физико-математическим основам акустического и теплового видов контроля
Уровень 1	Использовать полученную научно-техническую информацию по физико-математическим основам акустического и теплового видов контроля
Уровень 1	Навыками использования научно-технической информации по физико-математическим основам акустического и теплового видов контроля
ПСК-9.2:готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
Уровень 1	Последовательность выполнения технологических операций в геологической разведке
Уровень 1	Выполнять метрологические процедуры по калибровке и поверке средств измерений, а так же их наладки, настройки и опытной поверки в лабораторных условиях и на объектах.
Уровень 1	Приемами развития памяти, мышления, анализа и обобщения

	информации, навыками профессионального мышления, развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства.
ПСК-9.4:готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду	
Уровень 1	Научно-методические основы и стандарты в области геологоразведочных работ.
Уровень 1	Обосновывать решения в сфере деятельности предприятий геологоразведки
Уровень 1	Способностью осуществления сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математические методы и модели в горном деле

Технология конструкционных материалов

Диагностика горно-транспортных машин

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
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,42 (51)	1,42 (51)
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,94 (34)	0,94 (34)
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:	1,58 (57)	1,58 (57)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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 вопросы неразрушающего контроля горной техники.	3	4	0	8	ПК-13 ПК-15 ПСК-9.2 ПСК-9.4
2	Физические основы и математический аппарат теплового и акустического контроля	12	30	0	42	ПК-13 ПК-15 ПСК-9.2 ПСК-9.4
3	Применение методов теплового и акустического контроля для определения технического состояния горного оборудования.	2	0	0	7	ПК-13 ПК-15 ПСК-9.2 ПСК-9.4
Всего		17	34	0	57	

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	Общие положения теории диагностирования и задачи технической диагностики	2	0	0
2	1	Общая методика решения задач диагностирования	1	0	0
3	2	Виды дефектов металлических деталей и узлов.	1	0	0
4	2	Тепловой контроль.	3	0	0
5	2	Ультразвуковой метод акустического контроля.	4	0	0
6	2	Вибродиагностический метод акустического контроля.	4	0	0
7	3	Контроль технического состояния узлов и механизмов горной техники.	2	0	0
Всего			17	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	Построение блок-схем алгоритмов диагностирования	4	0	0
2	2	Методы теплового контроля и обработки температурных полей.	6	0	0
3	2	Методы ультразвукового контроля и математической обработки волновых пакетов.	12	0	0
4	2	Методы вибродиагностического контроля и математической обработки вибрационных сигналов.	12	0	0
Всего			34	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

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	Подэрни Р. Ю.	Механическое оборудование карьеров: учебник для вузов по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологические машины и оборудование"	Москва: Московский горный университет [МГТУ], 2007
Л1.2	Авдуевский В. С., Ключев В. В., Пархоменко П. П.	Надежность и эффективность в технике: Т. 9. Техническая диагностика: справочник : в 10-ти т.	Москва: Машиностроение, 1987
Л1.3	Ключев В. В., Соснин Ф. Р., Ковалев А. В., Ключев В. В.	Неразрушающий контроль и диагностика: справочник	Москва: Машиностроение, 2005

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для полного и исчерпывающего изучения дисциплины в каждом модуле учтены часы для самостоятельной работы, в общем, по дисциплине составляют в размере 57 часов. Данное время отведено для изучения литературы.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Microsoft Word;
9.1.2	- Microsoft PowerPoint.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Компьютер

Интерактивная доска