

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 18.10.2024 11:38:36

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Аэрология горных предприятий рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Разработка месторождений полезных ископаемых
Учебный план	21.05.04_спец_очн_МД-2022 .plx Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Маркшейдерское дело"
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 8
аудиторные занятия	78	зачет 7
		курсовые проекты 8
самостоятельная работа	65	
часов на контроль	63	

Распределение часов

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8(4.2)		Итого	
	Неделя		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	16	16	36	36
Практические	20	20	32	32	52	52
Итого ауд.	40	40	48	48	78	78
Контактная работа	40	40	48	48	88	88
Сам. работа	5	5	60	60	65	65
Часы на контроль	27	27	36	36	63	63
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Данилов Олег Сергеевич _____

Согласовано:

Зав. кафедрой РМПИ Щадов Геннадий Иванович _____

Рабочая программа дисциплины

Аэрология горных предприятий

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020)

Составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация "Маркшейдерское дело"
утвержденного Учёным советом вуза от 28.10.2022 протокол № 05-5/4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от 03.06.2024 г. №7

Срок действия программы: 01.02.2028 уч.г.

Зав. кафедрой РМПИ к.э.н., доцент Щадов Г.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент О.С. Данилов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Г.И. Щадов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент О.С. Данилов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент О.С. Данилов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 202 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент О.С. Данилов _____ 20 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 - 20 учебном году на заседании кафедры
Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- формирование необходимого уровня подготовки для овладения и понимания других дисциплин профессионального цикла.
1.2	- получение базовых знаний и формирование основных навыков по физике горных пород,
1.3	- необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующего направления подготовки.
1.4	- сформировать знания об основных свойствах и закономерностях аэрологии.
1.5	Задачи дисциплины:
1.6	- овладение студентами основными понятиями: физических процессов, протекающих при движении воздуха в горных выработках.
1.7	- формирование умения решать типовые задачи: по определению необходимого количества воздуха при проветривании горных выработок.
1.8	- приобретение навыков работы со специальной литературой: учебниками, задачками, справочниками, электронными ресурсами и др.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы горного дела
2.1.2	Геомеханика
2.1.3	Геомеханика
2.1.4	Основы горного дела
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
2.2.2	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.3	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.4	Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>ОПК-11 - Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>ОПК-11.1 - Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>ОПК-11.2 - Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>ПК - 4 Способен осуществлять разработку проектов и программ развития горных работ; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях</p> <p>ПК-4.1 Применяет знания при разработке проектов и программ развития горных работ</p> <p>ПК-4.2 Применяет знания при разработке и реализации мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства. в современных экономических условиях.</p> <p>ПК-4.3 Применяет знания по обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы газодинамических процессов; способы проветривания и регулирования теплового режима рудника; методы принятия решений при проектировании вентиляции рудников.
3.2	Уметь:
3.2.1	правильно выбрать способ вентиляции; правильно рассчитать необходимые параметры вентиляции и выбрать средства вентиляции, с тем чтобы обеспечить безопасные и здоровые условия труда горнорабочим; оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять необходимые расчеты при выборе вентиляции горных выработок и рудника в целом; определять степень загрязнения воздуха.
3.3	Владеть:
3.3.1	применения методов разработки технической документации; применения методов обоснования параметров вентиляции рудников; применения методов выявления проблемных мест в проветривании горных выработок; мероприятиях по их устранению.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 10	10/5	144				
1.1	Введение /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.2	Атмосферный воздух; метан и его физико-химические свойства /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.3	Расчет количества воздуха в тупиковой выработке /Пр/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.4	Типы кондиционеров /Лек/	10/5	9	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.5	Тепловой режим горных выработок; рудничная пыль /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.6	Расчет теплового режима и содержания аэрозоля в воздухе /Пр/	10/5	6	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.7	Допустимые концентрации пыли и угля /Ср/	10/5	24	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.8	Основные законы движения воздуха в горных выработках /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.9	Уравнение Бернулли при расчете движения воздуха в горных выработках /Пр/	10/5	6	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.10	Естественные и искусственные виды сопротивления /Ср/	10/5	24	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.11	Местные сопротивления; лобовые сопротивления; сопротивление шахтных стволов /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	

1.12	Расчет эквивалентного отверстия /Пр/	10/5	6	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	1	
1.13	Применяемые виды перемычек при проветривании тупиковых выработок /Кр/	10/5	26	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.14	Контроль количества воздуха; контроль состава воздуха; контроль параметров микроклимата /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	1	
1.15	Проверка сечения выработок по допустимым скоростям движения воздуха /Пр/	10/5	6	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	1	
1.16	Допустимые концентрации метана, углекислого газа, водорода, сероводорода /Кр/	10/5	9	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.17	Контроль депрессии; автоматизированное управление установками местного проветривания /Лек/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	1	
1.18	Расчет депрессии шахты; выбор вентиляторов главного проветривания /Пр/	10/5	2	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	
1.19	Применяемые приборы по определению депрессии в шахте /Кр/	10/5	9	ОПК-11 ПК-4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.20	/Экзамен/	10/5	18		Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что называется рудничным воздухом?
2. Какие факторы влияют на изменение состава рудничной атмосферы?
3. Что называется атмосферным воздухом? Состав атмосферного воздуха.
4. Чему равно предельно допустимое содержание метана в струе воздуха, исходящей из очистной или подготовительной выработки, камеры, участка?
5. Чему равно предельно допустимое содержание метана в струе воздуха, исходящей из шахты?
6. Чему равна предельно допустимая концентрация кислорода в рудничной атмосфере?
7. При какой минимальной концентрации кислорода в рудничной атмосфере возможна жизнедеятельность человека, если убыль кислорода возмещается инертным или углекислым газом?
8. Что такое метаносность угольных пластов и метанообильность горных выработок?
9. Какие есть категории шахт по газу (метану или диоксиду углерода)?
10. Виды выделения метана в шахтах?
11. Газовый баланс угольных шахт?
12. Как рассчитывается прогноз газообильности шахт?
13. Первый научный труд по аэрологии принадлежит?
14. Содержание азота в атмосфере составляет?
15. Содержание кислорода в атмосфере составляет?
16. Содержание аргона в атмосфере составляет?
17. Содержание углекислого газа в атмосфере составляет?
18. Направление движения свежей струи воздуха на вентиляционных планах обозначается?
19. Направление движения отработанной струи воздуха на вентиляционных планах обозначается?
20. Как с увеличением глубины изменяется амплитуда температурных колебаний?
21. К природным источникам загрязнения шахтной атмосферы относятся?
22. Количество кислорода в выработках не уменьшается вследствие?
23. Какие свойства характерны для углекислого газа?
24. Как воздействует углекислый газ на организм человека при концентрации до 3 %?
25. Углекислый газ не образуется в результате?
26. Для чего проводятся депрессионные съемки? В чем их сущность?
27. Когда может возникать отрицательная естественная тяга?
28. Уменьшается ли расчётная депрессия на величину положительной естественной тяги?
29. Какие способы проветривания Вы знаете?
30. Какими способами осуществляется регулирование распределения воздуха?

5.2. Темы письменных работ

Расчет проветривания рудника и выбор ГВ

5.3. Фонд оценочных средств

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала (85-95 % правильных ответов);

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета (75-85 % правильных ответов);

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя (65-75 % правильных ответов);

оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (менее 65 % правильных ответов).

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Экзаменационные билеты.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Шевченко Л.А.	Аэрология горных предприятий: учеб. пособие.	Кемерово: КГТУ, 2020	15
Л2.2	Каледина Н.О., Кобылкин С.С., Каледин О.С.	Проектирование вентиляции при строительстве подземных сооружений: учеб. пособие.	М., 2018	15
Л2.3	Кирин Б.Ф., Ушаков К.З.	Рудничная и промышленная аэрология	М.: Недра, 1983	28
Л2.4	М.С.Скачков, Х.Х.Кожиев; Норильский индустр. ин-т	Аэрология горных предприятий: методические указания по проектированию вентиляции рудников и горных выработок в дипломном и курсовом проектировании для студентов спец. 0902 всех форм обучения	Норильск, 1992	4
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Уфатова З. Г.	Проектирование вентиляции при строительстве рудников: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2011	50
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	1. Электронно-библиотечной системы «Книга-фонд» WWW/ knigafund/ ru			
6.3.2.2	2. Электронные учебные издания ВУЗа // nii-ftp\ Education.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	102 - кабинет.
7.2	Компьютер, мультимедийный проектор

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru).</p> <p>Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации; • подготовка к лекционным, лабораторным работам, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.</p>	