



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 4 "Маркшейдерское дело"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	4

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04
ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии,
маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
23.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. техн. наук _____ Е. А.
Романько

Рецензент:
директор ООО "Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания",

_____ А.А. Шекунова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Аэрология горных предприятий» является изучение студентами требований нормативных документов по безопасному недропользованию в части проветривания рудников и карьеров, а также обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы, основных методов расчета проветривания горнодобывающих предприятий при открытой и подземной геотехнологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Аэрология горных предприятий входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Горное право

Строительная геотехнология

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Научно-исследовательская работа

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Аэрология горных предприятий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
Знать	- основные определения и понятия аэрологии горных предприятий; - требования нормативных документов в области безопасного недропользования в части обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий при различных способах разработки, способах и схемах проветривания шахт и рудников, карьеров.
Уметь	- производить расчет вентиляции шахты; - выбирать вентиляторы главного и местного проветривания; - рассчитывать диагональные соединения выработок.
Владеть	основными методами решения задач в области аэрологии горных предприятий; навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов
ОПК-6 готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	

Знать	-основные понятия шахтной аэродинамики, виды движения воздушных масс в выработках; -основные понятия термодинамики атмосферы карьеров, влияние термических сил на состояние атмосферы карьеров.
Уметь	-производить расчет параметров шахтной аэродинамики; производить расчет параметров карьерной термодинамики.
Владеть	- методиками оценки величины утечек в шахте; -методиками оценки интенсивности пылевыведения в карьере, определения количества воздуха в карьере.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов:
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 133,7 акад. часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. аэрология горных предприятий								
1.1 Введение	4	0,1			1,7			ПК-10, ОПК-6
1.2 Требования нормативных документов по обеспечению нормальных санитарно-гигиенических условий труда в шахтах и на карьерах		0,15			2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.3 Рудничная атмосфера и микроклимат		0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.4 Основы аэростатики и аэродинамики		0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.5 Шахтные вентиляционные сети		0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	защиты практических работ	ПК-10, ОПК-6

1.6 Источники движения воздуха в шахте	0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	защиты практических работ	ПК-10, ОПК-6
1.7 Основы аэрогазодинамики. Процессы переноса в шахтах.	0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.8 Способы и схемы вентиляции горных выработок и шахты в целом	0,15			20	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	защиты практических работ	ПК-10, ОПК-6
1.9 Вентиляционные сооружения на шахтах	0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.10 Утечки воздуха в шахтах	0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	устный опрос (собеседование)	ПК-10, ОПК-6
1.11 Проектирование вентиляции шахт	0,2		2	11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	Защита практических работ	ПК-10, ОПК-6
1.12 Контроль параметров атмосферы карьеров и горных выработок	0,15			11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	Защита практических работ	ПК-10, ОПК-6
1.13 Естественное и искусственное проветривание карьеров	0,2		2	11	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ	Защита практических работ	ПК-10, ОПК-6
Итого по разделу	2		4	133,7			
Итого за семестр	2		4	133,7		зачёт	
Итого по дисциплине	2		4	133,7		зачет	ПК-10,ОПК-6

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу возможно с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. По возможности необходимо использовать междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

При проведении практических занятий возможна следующая форма обучения - совместная работа в малых группах (2-3 студента). Основная часть заданий выполняется на практических занятиях. Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, рекомендованной литературе, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой

- исправление ошибок, замечаний, оформление отчетов по практическим работам.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации. Возможно использование технологии опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

Каледина Н.О., Косарев В.Д., Кобылкин А.С., Мещеряков Д.А., Пучков Л.А., Скопинцева О.В., Трофимов Г.И., Завиркина Т.В. Аэрология горных предприятий: практикум – М.: Изд.дом НИТУ «МИСиС», 2017.- 158 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108101?category_pk=1992#book_name

Каледина Н.О., Кобылкин С.С., Каледин О.С., Кобылкин А.С. Проектирование вентиляции при строительстве подземных сооружений. – М.: Издательство «Горная книга», 2016. – 80 с ISBN:978-5-98672-417-1 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74371/#2>

б) Дополнительная литература:

Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Расчет аэродинамических параметров выработанных пространств. – М.: Издательство «Горная книга», 2015. – 44 с. ISBN: 978-5-98672-393-8 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74370/#1>

Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГГУ, 2000. – 194 с.

Ушаков В.К. Математическое моделирование надежности и эффективности шахтных вентиляционных систем: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГГУ. 1999. – 182 с.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", Приказ Ростехнадзора от 11 декабря 2013 года N 599.

Битколов Н.З., Медведев И.И. Аэрология карьеров. – М.: Недра, 1992 – 264с.

Бересневич П.В., Михайлов В.А., Филатов С.С. Аэрология карьеров. Справочник. – М.: Недра, 1990 – 280с.

Рудничная вентиляция: Справочник /Н.Ф. Гращенко и др. Под ред. К.З. Ушакова. – М.: Недра, 1988. - 440 с.

Периодические издания

«Горный информационно-аналитический бюллетень», «Горный журнал», «Горное дело», «Горный журнал. Известия ВУЗов», «Вестник МГТУ».

в) Методические указания:

Доможиров Д.В., Романько Е.А, Наумова К.С. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Аэрология горных предприятий» для студентов специальности 21.05.04 очной и заочной форм обучения. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2020

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

https://e.lanbook.com/book/108101?category_pk=1992#book_name Каледина Н.О., Косарев В.Д., Кобылкин А.С., Мещеряков Д.А., Пучков Л.А., Скопинцева О.В., Трофимов Г.И., Забиркина Т.В. Аэрология горных предприятий: практикум – М.: Изд.дом НИТУ «МИСиС», 2017.- 158 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108101?category_pk=1992#book_name

<https://e.lanbook.com/reader/book/74371/#2> Каледина Н.О., Кобылкин С.С., Каледин О.С., Кобылкин А.С. Проектирование вентиляции при строительстве подземных сооружений. – М.: Издательство «Горная книга», 2016. – 80 с ISBN:978-5-98672-417-1 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74371/#2>

<https://e.lanbook.com/reader/book/74370/#1> Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Расчет аэродинамических параметров выработанных пространств. – М.: Издательство «Горная книга», 2015. – 44 с. ISBN: 978-5-98672-393-8 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74370/#1>

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
занятий лекционного типа

Учебные аудитории для проведения Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную практических занятий, групповых и информационно-образовательную среду университета
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитории для самостоятельной работы: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную компьютерные классы; читальные залы информационно-образовательную среду университета
библиотеки

Помещение для хранения и профилактического Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.
обслуживания учебного оборудования