Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аэрология горных предприятий

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 26-02-2025 13:52:08 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний и составе атмосферы при добыче открытым и подземным способом, способы поддержания соответствующих параметров воздуха.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение знаний о составе атмосферного воздуха, выделяющихся вредностей и их источников в рабочую зону;
– расчет параметров вентиляции;
– способы очистки воздуха рабочей зоны от вредностей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Процессы открытых горных работ;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Электротехника и электроника;
– Горнопромышленная экология;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Геомеханика;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
– Маркшейдерия.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения

Применение фундаментальных знаний	ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 Определяет условия работы и разрабатывает меры по обеспечению условий труда, обеспечивающих безопасность и соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям	– знать: состав атмосферного воздуха, рабочего воздуха и требования к нему;. – уметь: определить суммарный баланс поступления вредностей в рабочую зону от внутренних и внешних источников, .
		ОПК-7.2 Обеспечивает и контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: способы управления метановыделением, способы нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам. – уметь: применять современные технологии и оборудование для нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Атмосферный воздух (Состав атмосферного воздуха и требование к нему. Основные элементы микроклимата. Газовый баланс. Способы нормализации атмосферы и микроклимата по пылевому и газовому фактору);

Раздел 2 Основные законы аэростатики и аэродинамики (Основные законы аэростатики. Основные законы аэродинамики. Режимы движения воздуха. Свободные турбулентные струи в карьере. Аэродинамическое сопротивление);

Раздел 3 Естественное проветривание (Естественное проветривание, рециркуляционная схема проветривания, комбинированные схемы ветрового проветривания, термические схемы проветривания);

Раздел 4 Искусственная вентиляция (Искусственная вентиляция. Условия применения. Интенсификация естественного воздухообмена. Вентиляция шахт. Шахтные вентиляционные сети. Виды вентиляционных соединений. Схемы местной вентиляции);

Раздел 5 Проектирование вентиляции (Общие сведения. Оценка природных условий. Определение расхода воздуха. Определение эффективности применения искусственной вентиляции).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Атмосферный воздух	3	
Раздел 2.	Основные законы аэростатики и аэродинамики	3	
Раздел 3.	Естественное проветривание	3	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	3	
Раздел 5.	Проектирование	4	

	вентиляции		
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Атмосферный воздух	3	
Раздел 3.	Естественное проветривание	3	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	5	
Раздел 5.	Проектирование вентиляции	5	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	6	

	практическому занятию.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**76**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Шевченко, Л. А. Аэрология горных предприятий : учебное пособие. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – 148 с. – ISBN 978-5-00137-118-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/145139 (дата обращения: 20.02.2025);

2 Лискова, М. Ю. Аэрология горных предприятий : учебно-методическое пособие / М.Ю. Лискова, И.С. Наумов. – Пермь : ПНИПУ, 2016. – 74 с. – ISBN 978-5-398-01313-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/160494 (дата обращения: 20.02.2025);

3 Зорин, А. В. Аэрология карьеров : учебное пособие для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Юрайт, 2025. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20703-3. — URL: https://urait.ru/bcode/558614 (дата обращения: 20.02.2025);

4 Зорин, А. В. Особенности воздухообмена в атмосфере глубоких карьеров : учебник для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Юрайт, 2025. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15030-8. — URL: https://urait.ru/bcode/568193 (дата обращения: 20.02.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Иллус (Шорохова) Анна Владимировна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

преподаватель Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Аэрология горных предприятий»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний и составе атмосферы при добыче открытым и подземным способом, способы поддержания соответствующих параметров воздуха.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение знаний о составе атмосферного воздуха, выделяющихся вредностей и их источников в рабочую зону;
– расчет параметров вентиляции;
– способы очистки воздуха рабочей зоны от вредностей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Процессы открытых горных работ;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Электротехника и электроника;
– Горнопромышленная экология;
– Технология и безопасность взрывных работ;
– Геомеханика;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология подземная (рудные месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
– Маркшейдерия.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение фундаментальных знаний	ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1 Определяет условия работы и разрабатывает меры по обеспечению условий труда, обеспечивающих безопасность и соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям	– знать: состав атмосферного воздуха, рабочего воздуха и требования к нему;. – уметь: определить суммарный баланс поступления вредностей в рабочую зону от внутренних и внешних источников, .
		ОПК-7.2 Обеспечивает и контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: способы управления метановыделением, способы нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам. – уметь: применять современные технологии и оборудование для нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Атмосферный воздух (Состав атмосферного воздуха и требование к нему. Основные элементы микроклимата. Газовый баланс. Способы нормализации атмосферы и микроклимата по пылевому и газовому фактору);

Раздел 2 Основные законы аэростатики и аэродинамики (Основные законы аэростатики. Основные законы аэродинамики. Режимы движения воздуха. Свободные турбулентные струи в карьере. Аэродинамическое сопротивление);

Раздел 3 Естественное проветривание (Естественное проветривание, рециркуляционная схема проветривания, комбинированные схемы ветрового проветривания, термические схемы проветривания);

Раздел 4 Искусственная вентиляция (Искусственная вентиляция. Условия применения. Интенсификация естественного воздухообмена. Вентиляция шахт. Шахтные вентиляционные сети. Виды вентиляционных соединений. Схемы местной вентиляции);

Раздел 5 Проектирование вентиляции (Общие сведения. Оценка природных условий. Определение расхода воздуха. Определение эффективности применения искусственной вентиляции).

6 Составитель(и):

доцент Иллус (Шорохова) Анна Владимировна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

доцент Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности);

преподаватель Гумиров Шамил Валетдинович (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).