

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

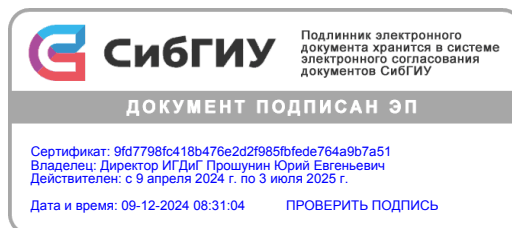
Аэрология горных предприятий

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения  
Очная форма

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей  
(профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного  
производства»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых  
месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

## 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 базовой части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (рудные месторождения);
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
- Геотехнология строительная;
- Технология и безопасность взрывных работ;
- Горные машины и оборудование;
- Горная графическая документация;
- Устойчивость бортов и осушение карьеров.

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

- Рациональное использование и охрана природных ресурсов;
- Проектирование карьеров;
- Технологические схемы открытых разработок месторождений.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	– знать: схемы естественного и искусственного проветривания. – уметь: применять способы искусственного проветривания с учетом горнотехнологических условий

## – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-21: готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>– знать: состав атмосферного воздуха, рабочего воздуха и требования к нему; принципы проектировании вентиляции шахт.</p> <p>– уметь: определить суммарный баланс поступления вредных веществ в рабочую зону от внутренних и внешних источников, проектировать вентиляцию шахт.</p>
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>– знать: способы управления метановыделением, способы нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.</p> <p>– уметь: применять современные технологии и оборудование для нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.</p>

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>9 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	180
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>108</b>	108
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Атмосферный воздух	3	
Раздел 2.	Основные законы аэростатики и аэродинамики	3	
Раздел 3.	Естественное проветривание	4	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	4	
Раздел 5.	Проектирование вентиляции	4	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Атмосферный воздух	4	
Раздел 3.	Естественное проветривание	4	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	5	
Раздел 5.	Проектирование вентиляции	5	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

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

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	16	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного	16	

	материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	16	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания.	30	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Аэрология горных предприятий : учебник для вузов / К. З. Ушаков, А. С. Бурчаков, Л.А. Пучков [и др.] ; под ред. К. З. Ушакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. -421 с. : ил.;

2 Основные направления проветривания обогатительных фабрик : учебное пособие для вузов / В. В. Мячин, В. В. Чаплыгин, И. С. Семина, Д. С. Беляева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=3304&lngFile=3228&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 17.04.2020);

3 Городниченко, В. И. Основы горного дела : Учебник для вузов. / В. И. Городниченко , А. П. Дмитриев. – Москва : Горная книга, 2016. - 443 с. - ISBN 978-5-98672-434-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724348.html> (дата обращения: 17.04.2020).

### б) дополнительная литература:

1 Колесниченко, Е. А. Внезапные выбросы метана: теоретические основы / Е. А. Колесниченко, В. Б. Артемьев, И.Е. Колесниченко. - Москва : Горное дело, 2013. - 231 с. : ил.;

2 Каледина, Н.О. Аэрология горных предприятий : практикум / Н. О. Каледина , В. Д. Косарев, А. С. Кобылкин, Д. А. Мещеряков, Л. А. Пучков, О. В. Скопинцева, Г. И. Трофимов , Т. В. Завиркина . – Москва : МИСиС, 2017. - 158 с. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_101.html](http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_101.html) (дата обращения: 17.04.2020);

3 Малашкина, В. А. Дегазационные установки : учеб. пособие / В. А. Малашкина. - 2-е изд., стер. – Москва : МГУ, 2007. - 189 с. - ISBN 5-

7418-0167-6.

–

URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801676.html> (дата обращения: 17.04.2020).

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

5 ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

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



#### **д) 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 / ВИНТИ 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 А

### Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Аэрология горных предприятий»**

**по направлению подготовки (специальности)**

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

**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 базовой части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (рудные месторождения);
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения);

- Геотехнология строительная;
- Технология и безопасность взрывных работ;
- Горные машины и оборудование;
- Горная графическая документация;
- Устойчивость бортов и осушение карьеров.

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

- Рациональное использование и охрана природных ресурсов;
- Проектирование карьеров;
- Технологические схемы открытых разработок месторождений.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общекультурные / общие компетенции

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: схемы естественного и искусственного проветривания.</li> <li>– уметь: применять способы искусственного проветривания с учетом горнотехнологических условий</li> </ul>

#### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-21: готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: состав атмосферного воздуха, рабочего воздуха и требования к нему; принципы проектировании вентиляции шахт.</li> <li>– уметь: определить суммарный баланс поступления вредных веществ в рабочую зону от внутренних и внешних источников, проектировать вентиляцию шахт.</li> </ul>
ПК-4: готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы управления метановыделением, способы нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.</li> <li>– уметь: применять современные технологии и оборудование для нормализации атмосферы по пылевому и газовому факторам.</li> </ul>

### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<i><b>ИТОГО</b></i>	<i><b>9 семестр</b></i>
Форма промежуточной аттестации		<i><b>экзамен</b></i>
Трудоёмкость	<i><b>180</b></i>	<i><b>180</b></i>

	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>108</b>	108
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	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).