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)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

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 14:11:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

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:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;
– Технология строительства горных выработок;
– Комплексное освоение недр;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Гидромеханика;
– Термодинамика;
– Общая геология;
– Технология и безопасность взрывных работ.

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

– Проектирование шахт;
– Системы управления газовыделением угольных шахт;
– Научно-исследовательская работа;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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 Оценивает условия работы на предмет соответствия нормативам безопасности при поиске, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: нормативы по безопасной разработке месторождений полезных ископаемых, существующие схемы проветривания. – уметь: применять существующие нормативы для разработки вентиляционных схем.
		ОПК-7.2 Применяет меры по приведению условий труда в соответствие санитарно-гигиеническим требованиям	– знать: санитарно-гигиенические нормативы и требования к составу воздуха рабочей зоны, методику расчета параметров систем вентиляции. – уметь: определять баланс вредностей в атмосфере рабочей зоны, рассчитывать параметры системы вентиляции.
		ОПК-7.3 Контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: источники поступления вредностей, методику расчета количества воздуха, необходимого для проветривания участков. – уметь: рассчитывать необходимое количество воздуха для проветривания участков.

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.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
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.*		***56***	*56*
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. 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	1	
Раздел 2.	Основные законы аэростатики и аэродинамики	1	
Раздел 3.	Естественное проветривание	2	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	2	
Раздел 5.	Проектирование вентиляции	2	
Итого:		**8**	**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	2	
Раздел 3.	Естественное проветривание	2	
Раздел 4.	Искусственная вентиляция	2	
Раздел 5.	Проектирование вентиляции	2	
Итого:		**8**	**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.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	5	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания.	10	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Прохождение тестирования.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**92**	**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: 30.09.2024);

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: 30.09.2024);

3 Зорин, А. В. Аэрология карьеров : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-534-14801-5. – URL: https://urait.ru/bcode/544486 (дата обращения: 30.09.2024);

4 Зорин, А. В. Особенности воздухообмена в атмосфере глубоких карьеров : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2024. – 138 с. – ISBN 978-5-534-15030-8. – URL: https://urait.ru/bcode/544577 (дата обращения: 30.09.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 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.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

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);
- учебные аудитории 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)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
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:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;
– Технология строительства горных выработок;
– Комплексное освоение недр;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Гидромеханика;
– Термодинамика;
– Общая геология;
– Технология и безопасность взрывных работ.

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

– Проектирование шахт;

– Системы управления газовыделением угольных шахт;
– Научно-исследовательская работа;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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 Оценивает условия работы на предмет соответствия нормативам безопасности при поиске, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: нормативы по безопасной разработке месторождений полезных ископаемых, существующие схемы проветривания. – уметь: применять существующие нормативы для разработки вентиляционных схем.
		ОПК-7.2 Применяет меры по приведению условий труда в соответствие санитарно-гигиеническим требованиям	– знать: санитарно-гигиенические нормативы и требования к составу воздуха рабочей зоны, методику расчета параметров систем вентиляции. – уметь: определять баланс вредностей в атмосфере рабочей зоны, рассчитывать параметры системы вентиляции.
		ОПК-7.3 Контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций	– знать: источники поступления вредностей, методику расчета количества воздуха, необходимого для проветривания участков.

			– уметь: рассчитывать необходимое количество воздуха для проветривания участков.

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.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
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.*		***56***	*56*
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. 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).