

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «23» июня 2023 г.  
протокол № 5

## Рабочая программа дисциплины Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
Специализация Подземная разработка рудных месторождений  
Квалификация **Горный инженер (специалист)**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 54  
часов на контроль 18  
Семестр(ы) изучения 6

Формы контроля в семестре:  
экзамен в 6 семестре

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	36	36	36
Практические	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72
Сам. работа	54	54	54
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	144	144	144

Год набора 2023.

Программу составил:  
Сенаторов Владимир Александрович, ст.преподаватель  
*ФИО полностью*

\_\_\_\_\_

*подпись*

Рабочая программа дисциплины  
Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04  
Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

*Выпуск 3:*  
*от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом ГФ  
НИТУ «МИСИС» 23.06.2023 г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
*наименование кафедры*

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД

\_\_\_\_\_

*подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«08» июня 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зам.зав.кафедрой ГД, к.т.н.

\_\_\_\_\_

*подпись*

А.А. Казанцев

*И.О. Фамилия*

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель дисциплины** – формирование умений и навыков в области безопасного ведения горных работ и ликвидации аварийных ситуаций, необходимых для последующей инженерной деятельности, активное закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение общих принципов безопасного труда и приобретение навыков планирования и безопасного ведения работ в условиях горнорудных предприятий;
2. Овладение практическими навыками решения вопросов безопасности, которые возникают при производстве инженерных расчетов нормальной деятельности и в условиях аварийных ситуаций.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	
2.1.2	Математика	
2.1.5	Физические основы механики	
2.2	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2	
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3	
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	

### 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-8 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	
Знать:	3-1. Основы теории безопасности горного производства. 3-2. Общие правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. 3-3. Мероприятия по безопасной организации технологических процессов. 3-4. Электробезопасность горного производства. 3-5. Средства индивидуальной и коллективной защиты персонала. 3-6. Организацию горноспасательного дела, спасательную технику и правила ее эксплуатации.
Уметь:	У-1. Пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды. У-2. Производить расследование несчастных случаев на производстве. У-3. Производить оперативные расчеты при ликвидации аварии.
Владеть навыком:	Н-1. Использовать системы коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях. Н-2. Оказывать первую помощь пострадавшим. Н-3. Применять по назначению средства противопожарной защиты. Н-4. Определять в воздухе рабочей зоны вредные вещества и сравнивать их с ПДК. Н-5. Руководства аварийно-спасательными работами при ликвидации аварий.
ОПК-12 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	
Знать:	3-1. Опасные и вредные факторы горного производства, основные виды аварий, условия их ликвидации, методы прогноза, предотвращения и минимизации последствий. 3-2. Основные требования к разработке нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ и эксплуатации горного

	<p>оборудования.</p> <p>3-3. Основные направления аэрологической безопасности горного производства.</p> <p>3-4. Права и обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.</p>					
Уметь:	<p>У-1. Уметь применять правовые и технические нормативы управления безопасностью на горном предприятии при составлении регламентов и иных локальных документов по безопасному ведению горных работ в сложных горно-геологических условиях.</p> <p>У-2. Разрабатывать и вводить в действие планы ликвидации аварий</p> <p>У-3. Проводить обучение и инструктаж по безопасному выполнению работ и охране труда.</p>					
Владеть навыком:	<p>Н-1. Использовать системы коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях и ответственному руководству при ликвидации аварий.</p> <p>Н-2. Использования средств и способы тушения пожаров на горнорудных предприятиях.</p> <p>Н-3. Проверки состояния средств противопожарной защиты на предприятии</p> <p>Н-4. Применения отраслевых правил при ведении горных работ для составления локальных актов работодателя.</p>					
<p>ПК-3 Способен выполнять проектирование и проведение мероприятий по безопасному ведению взрывных работ, горных и аварийно-спасательных работ, а также мероприятий по энерго и ресурсосбережению, рациональному природопользованию, защите окружающей среды и утилизации отходов горного производства.</p>						
Знать:	<p>З-1. Технологии ведения взрывных, горных и аварийно-спасательных работ, проблемы по энерго и ресурсосбережению</p> <p>З-2. Основные требования к разработке нормативной документации (инструкций) по проектированию основных мероприятий ведущих направлений деятельности горных предприятий.</p> <p>З-3. Основные направления по защите окружающей среды и утилизации отходов горного производства.</p>					
Уметь:	<p>Н-1. Выбирать решения по применению энерго - и ресурсосберегающих мероприятий</p> <p>Н-2. Разрабатывать методы снижения потребления и потерь энергоресурсов .</p> <p>Н-3. Критически оценивать объекты профессиональной деятельности с точки зрения возможности их прямого или косвенного воздействия на окружающую среду и обслуживающий персонал</p>					
Владеть навыком:	<p>Н-1. Расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования.</p> <p>Н-2. Расчета основных технологических показателей подготовки и обогащения полезных ископаемых</p> <p>Н-3. Владеть терминологией в области промышленной вентиляции, владеть инновационными технологиями в области профессиональной деятельности</p>					
<p><b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>(МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b></p>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>	<b>8</b>	<b>2</b>			
1.1	Цели и задачи дисциплины /лекция/	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
1.2	История развития горноспасательного дела в России /лекция/	8	1	ОПК-8, 3-3.	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Горноспасательное дело</b>	<b>8</b>	<b>17</b>			
2.1	Структура и функции ВГСЧ /лекция/	8	1	ОПК-12, 3-1, 3-2 3-3	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
2.2	Аппаратура и оборудование горноспасательных частей /практика/	8	4	ПК-3, 3-1, 3-2 3-5, Н-3, Н-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
2.3	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий /лекция/	8	2	ОПК-8, 3-1, 3-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
2.4	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий на горных предприятиях. /практика/	8	3	ОПК-12, У-2, У-3	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	

2.5	Противопожарная безопасность и противопожарные мероприятия / лекция /	8	2	ОПК-12, 3-4, 3-5	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
2.6	Средства и способы тушения пожаров на горнорудных предприятиях /практика/	8	4	ОПК-8, 3-1, 3-2, 3-1, 3-3, У-2, Н-3, Н-4.	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
2.7	Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы. /лекция/	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Общие вопросы охраны труда при производстве горных работ</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			
3.1	Основы трудового законодательства /лекция /	8	1	ОПК-12, У-2, У-3	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
3.2	Общие вопросы организации работы по охране труда на горных предприятиях /лекция /	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
3.3	Обучение по охране труда. /лекция/	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1,	
3.4	Специальная оценка условий труда. /лекция /	8	1	ОПК-12, 3-1, 3-2, У-2, У-3, Н-1, Н-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Опасные и вредные производственные факторы при ведении горных работ и переработке полезных ископаемых</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.</b>	<b>Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.,</b>	
4.1	Опасные и вредные факторы при ведении горных работ (открытые и подземные) /лекция /	8	2	ОПК-12, У-2, У-3	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
4.2	Опасные и вредные факторы при переработке полезных ископаемых /лекция /	8	2	ОПК-12, 3-1, 3-2, У-2, У-3, Н-1, Н-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Мероприятия по предупреждению несчастных случаев при производстве горных работ</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			
5.1	Классификация несчастных случаев /практика/	8	2	ОПК-12, 3-1, 3-2, У-2, У-3, Н-1, Н-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
5.2	Анализ производственного травматизма /практика/	8	2	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
5.3	Расследование и учет несчастных случаев /практика/	8	2	ОПК-12, У-2, У-3	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Безопасность ведения горных работ</b>	<b>8</b>	<b>16</b>			
6.1	Общие правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых /лекция/	8	2	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1	
6.2	Правила передвижения на объектах ведения горных работ /лекция/	8	2	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.2.	
6.3	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении буровых работ /лекция/	8	2	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
6.4	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении взрывных работ /лекция/	8	2	3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 3.1.	
6.5	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении погрузочных работ /лекция/	8	2	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1,	
6.6	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении работ по отвалообразованию /лекция/	8	2	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1, Л 2.1, Л 2.2	

6.7	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении работ в подземных условиях и при строительстве шахт <b>/практика/</b>	8	4	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1,	
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Электробезопасность</b>	<b>8</b>	<b>5</b>		Л 1.1, Л 2.1,	
7.1	Действие электрического тока на организм человека <b>/лекция/</b>	8	2	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1, Л 2.1,	
7.2	Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении горных работ, электрических установок, линий электропередач. <b>/лекция/</b>	8	3	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1, Л 2.1, Л 2.2	
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Средства индивидуальной и коллективной защиты</b>	<b>8</b>	<b>5</b>			
8.1	Средства защиты органов дыхания <b>/практика/</b>	8	4	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 3.1	
8.2	Средства коллективной защиты на объектах ведения горных работ <b>/практика/</b>	8	1	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1 Л 3.1	
<b>9</b>	<b>Раздел 9. Аэрологическая безопасность горных предприятий</b>	<b>8</b>	<b>13</b>			
9.1	Обеспечение требуемого состава и качества воздуха в шахтах (объектах ведения горных работ). <b>/практика/</b>	8	5	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1.	
9.2	Главные направления при контроле загазованности (запыленности) воздуха рабочей зоны объектов горной промышленности. <b>/лекция/</b>	8	3	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1	
9.3	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны <b>/практика/</b>	8	4	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1	
9.4	Техногенные источники выделения тепла в атмосферу выработок глубоких шахт и рудников. <b>/лекция/</b>	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1	
<b>10</b>	<b>Раздел 10. Оказание первой помощи пострадавшим</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			
10.1	Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи <b>/практика/</b>	8	2	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1 –Л 1.2	
10.2	Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения <b>/практика/</b>	8	2	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1 –Л 1.2.	
10.3	Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах <b>/практика/</b>	8	1	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1 –Л 1.2.	
10.4	Оказание первой помощи при прочих состояниях <b>/практика/</b>	8	1	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1 –Л 1.2.	
<b>11</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>8</b>	<b>54</b>			
11.1	Аппаратура и оборудование горноспасательных частей <b>/сам.работа/</b>	8	20	ПК-3 3-1, 3-2, 3-3, Н-1, У-1, У-2	Л 1.1 –Л 1.2.	
11.2	Общие вопросы организации работы по охране труда на горных предприятиях <b>/сам.работа /</b>	8	17	ОПК-12, 3-1, 3-2, У-2, У-3, Н-1, Н-2	Л 1.1 –Л 1.2.	
11.3	Оказание первой помощи при отсутствии сознания и различных травмах, остановке дыхания и кровообращения <b>/сам.работа/</b>	8	11	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1 –Л 1.2.	

11.4	Домашнее задание - расследование несчастного случая на производстве по заданным условиям; - проведение первичного инструктажа на рабочем месте для указанных профессий; - описание технологии проведения экспресс-анализа определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны по указанным технологическим процессам горного производства	8	6	ОПК-8, 3-1, 3-2, У-2, Н-3, Н-1.	Л 1.1 –Л 1.2.	
	<b>Контроль</b>		18			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### материалы для оценки знаний:

1. Основные этапы и даты развития горноспасательного дела в России
2. Структура и функции ВГСЧ
3. Основная аппаратура и оборудование горноспасательных частей.
4. Оборудование для защиты органов дыхания спасателей и горнорабочих.
5. Оборудование для тушения пожаров. Порошок.
6. Оборудование для тушения пожаров. Вода.
7. Оборудование для тушения пожаров. Воздушно-механическая пена.
8. Оборудование для тушения пожаров. Углекислый газ.
9. Вентиляционные режимы при ликвидации аварии.
10. Оборудование для оказания первой помощи.
11. Виды несчастных случаев и порядок расследования при травме легкой степени тяжести.
12. План мероприятий по ликвидации и локализации последствий аварий на ОПО (открытые горные работы).
13. План мероприятий по ликвидации и локализации последствий аварий на ОПО (подземные горные работы).
14. Средства индивидуальной защиты головы и ног.
15. Средства индивидуальной защиты от атмосферных осадков и других метеорологических факторов.
16. Средства индивидуальной защиты от химически-опасных веществ.
17. Анализ производственного травматизма
18. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.
19. Общие правила безопасности при ведении горных работ и переработке полезных ископаемых.
20. Правила передвижения на объектах горных работ.
21. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении буровых работ.
22. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении взрывных работ.
23. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении выемочно-погрузочных работ.
24. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении работ по отвалообразованию.
25. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении работ в подземных условиях и при строительстве шахт.
26. Действие электрического тока на организм человека.
27. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при ведении горных работ, электрических установок, линий электропередач.
28. Средства коллективной защиты.
29. Обеспечение требуемого состава и качества воздуха в шахтах (объектах ведения горных работ).
30. Главные направления при контроле загазованности (запыленности) воздуха рабочей зоны объектов горной промышленности.
31. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе.
32. Техногенные источники выделения тепла в атмосферу выработок глубоких шахт и рудников.
33. Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи
34. Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения
35. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах

36. Оказание первой помощи при прочих состояниях.
37. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (прочие ОПО).
38. Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий на горных предприятиях.
39. Противопожарная безопасность и противопожарные мероприятия.
40. Средства и способы тушения пожаров на горнорудных предприятиях.
41. Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы.
42. Основы трудового законодательства
43. Общие вопросы организации работы по охране труда на горных предприятиях
44. Обучение по охране труда.
45. Основные принципы специальной оценки условий труда.
46. Опасные и вредные производственные факторы при ведении горных работ.
47. Мероприятия по предупреждению несчастных случаев при производстве горных работ.
48. Классификация несчастных случаев

#### Вопросы для проверки умений:

1 Выбрать средства борьбы с пылью при проходке выработки сечением  $S = 12 \text{ м}^2$ , Исходные данные: коэффициент крепости пород  $f=4$ ; скорость движения воздуха в забое  $V = 0,25 \text{ м/с}$ ; Плотность разрушаемых пород составляет  $\gamma = 2 \text{ т/м}^3$ .

2 Выполнить расчет комплекса противопылевых мероприятий при проведении горных выработок комбайнами. В комплексе противопылевых мероприятий входят орошение внешнее и внутреннее, пылеотсос. Исходные данные: производительность комбайна  $A_k = 3 \cdot 0,1 \text{ А т/мин}$ ; Расход жидкости на орошение  $Q_1=Q_2 - 3 \text{ л/мин}$ ; Количество оросителей  $n_1=n_2 - 12 \text{ шт.}$ ; Площадь сечения выработки,  $S = 12 \text{ м}^2$ ; Скорость движения воздуха в забое  $V = 1 \text{ м/с}$ ; Начальная запыленность  $S_{нач} = 200+10 \cdot N \text{ мг/м}^3$ ; Норма осланцевания  $N_c=60+N$

3 Определить расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов. Исходные данные: коэффициент заполнения скважины взрывчатим веществом ( $q_z$ ); коэффициент заполнения скважины забойкой ( $q_{заб}$ ); коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjяконова ( $f$ ); диаметр взрываемой скважины,  $m$  ( $d$ ); расстояние между скважинами в ряду или между рядами,  $m$  ( $a$ ).

4 Определить расстояния, безопасные по действию ударной воздушной волны на здания и сооружения. Исходные данные: масса заряда взрывчатых веществ,  $kg$  ( $Q$ ); справочные коэффициенты пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, а также от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений ( $K_b$ , &  $v$ ).

5 Произвести расчет параметров дегазации угольных пластов скважинами. Исходные данные: коэффициент влияния разряжения в скважине ( $K_b$ ), скорость подвигания очистного забоя,  $m/сут.$  ( $V_0$ ); длина блока,  $m$ , принимается в пределах  $100-150 \text{ м}$ ; коэффициент учитывающий неравномерность газовыделения из пласта в скважину ( $Z = 0,75$ ); полезная длина скважины,  $m$  ( $l_c = 0,95$ ); общая длина скважины,  $m$  ( $l_c$ ); дегазируемая скважинами мощность угольного пласта ( $m_d$ ); высота этажа (подэтажа), дегазируемого скважинами,  $m$  ( $h = 100-200 \text{ м}$ ); мощность угольных пачек пласта, отдающих газ в призабойное пространство лавы,  $m$  ( $m$ ); объемная масса угля,  $t/m^3$  ( $\gamma = 2,2 \text{ т/м}^3$ ); метановыделение из пласта без дегазации,  $m^3/t$  принимается по прогнозу (дпл); эффективность дегазации ( $K_{дег.пл}$ ).

6 Рассчитать общую сеть защитного заземления с центральным заземляющим контуром, расположенным у распределительного пункта участка. Исходные данные: В качестве заземляющего провода на ЛЭП  $6 \text{ кВ}$  использован провод А-70.

7 Произвести оценку газовой обстановки на выемочных участках при изменении режима проветривания. Исходные данные для расчета: средний фактический расход воздуха в исходящей из участка струе перед его изоляцией (измеряется непосредственно в аварийных условиях не менее 3-х раз);  $m^3/мин.$  ( $Q_2$ ); величина утечек воздуха через изолирующие аварийный участок переемычки,  $m^3/мин$  ( $Q_{ут}$ ); среднее содержание метана в исходящей из участка струе перед его изоляцией (измеряется непосредственно в аварийных условиях не менее 3-х раз),  $\%(C_2)$ ; расстояние от лавы до очага пожара по вентиляционному штреку,  $m$  ( $X$ ); средняя площадь поперечного сечения вентиляционного штрека,  $m^2$  ( $S$ ); длина и ширина лавы,  $m$  ( $l$ ,  $b$ ); высота забоя,  $m$  ( $M$ ).

8 Произвести расчет времени движения людей в самоспасателях. Исходные данные для расчета: число участков пути ( $n$ ); длина участка пути,  $m$  ( $l$ ); угол наклона выработки, град.

9 Определить параметры развития пожара. Исходные данные для расчета: скорость воздушного потока в аварийной выработке,  $m/с$ ; площадь сечения выработки в свету,  $m^2$ ; время действия пожара, мин; температура поступающего в зону горения воздуха,  $^{\circ}C$ ; концентрация кислорода на свежей струе,  $\%$ ; концентрация кислорода на исходящей струе,  $\%$ ; периметр выработки,  $m$ ; расход воздуха, поступающего в очагу пожара,  $m^3/мин$ ; вид и количество горючих материалов в выработке; вид и материал крепи; класс подземного пожара.

10 Обосновать и рассчитать параметры защиты объектов от действия ударной воздушной волны и



сейсмического воздействия при массовых взрывах. Исходные данные для расчета: масса взрываемого ВВ, кг; расстояние от места взрыва до сооружения, м; характеристика грунтов; справочные данные оценки величин сейсмических воздействий на промышленные здания и сооружения; рекомендуемые допустимые скорости колебаний грунта для зданий и сооружений разных классов; рекомендуемые допустимые значения упругих деформаций для сооружений разных классов.

Материалы для оценивания навыков:

1 Контроль за соблюдением пылегазового режима на шахтах.

- назовите состав вредных газов в воздухе подземных выработок?
- каким должно быть содержание метана и диоксида углерода в атмосфере подземных выработок?
- какие шахты относятся к опасным по газу?
- какие шахты в соответствии с правилами безопасности должны быть полностью переведены на газовый режим?
- сколько и каких существует категорий шахт по метану?
- какие пласты угля относятся к опасным по взрывам пыли?
- какие мероприятия должны осуществляться по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли на шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрывам пыли?
- какие выработки и участки должны быть изолированы основными сланцевыми и водяными заслонами?
- какой должна быть длина сланцевых и водяных заслонов?
- как часто должен осуществляться контроль пылевзрывобезопасности горных выработок?
- как часто должна производиться проверка состава воздуха и замеры его расхода в ишахте?
- как часто должен осуществляться контроль концентрации метана в газовых шахтах во всех выработках, где может выделяться или накапливаться метан?
- как классифицируют приборы газового контроля?
- для чего предназначен прибор АМТ-03?
- для чего предназначены приборы ШИ-10 и ШИ-11?
- на чем основан принцип действия приборов?
- для чего служит в приборе ШИ-10 распределительный кран?
- что используется в приборе ШИ-10,11 для поглощения углекислого газа из газовой смеси?
- что используется в приборе ШИ-10,11 для поглощения паров воды?
- как осуществляется подготовка прибора ШИ-10, ШИ-11 к работе?
- как производится проверка нулевого положения интерференционной картины перед определением метана в приборе ШИ-10?
- как производится проверка нулевого положения интерференционной картины перед определением метана в приборе ШИ-11?
- как определить содержание метана в рудничном воздухе, используя прибор ШИ-10, ШИ-11?
- как определить содержание углекислого газа в рудничном воздухе, используя прибор ШИ-10, ШИ-11?
- для чего предназначена многофункциональная система «Микон 1Р»?
- назовите область применения системы «Микон 1Р».
- какие информационно-управляющие системы могут быть построены на основе «Микон 1Р»?
- перечислите основные функции системы при использовании на угольных шахтах.

2 Оценка опасности взрыва горючих газов.

- какие горючие газы могут выделяться в шахте?
- Какие условия способствуют выделению горючих газов в угольных шахтах?
- на какие категории делятся шахты по выделению метана?
- назовите причины образования скоплений горючих газов в шахтах.
- что представляет собой детонация горючих газов в угольных шахтах?
- как определяют нижний концентрационный предел взрываемости смеси горючих га-

3 Определение склонности шахтопластов угля к самовозгоранию.

- при каких условиях развивается процесс самовозгорания?
- какие горно-геологические условия увеличивают эндогенную пожароопасность угольных шахт?
- где в угольных шахтах наиболее часто возникают эндогенные пожары?
- что понимается под понятием «склонность шахтопласта к самовозгоранию»?
- в чем заключается опасность эндогенных пожаров, возникающих в угольных шах-
- как определяют химическую активность угля?
- как изменяется константа сорбции кислорода углем во времени при изотермических условиях?
- по каким природным факторам определяют категорию склонности шахтопласта угля к самовозгоранию?
- на какие категории по склонности к самовозгоранию делятся шахтопласты?

4 Расчет параметров пенного способа борьбы с эндогенными пожарами.

- при каких условиях развивается процесс самовозгорания угля в шахтах?
- какие специальные меры профилактики самовозгорания угля используют на шахтах?

- где в угольных шахтах наиболее часто возникают эндогенные пожары?
- за счет, каких механизмов воздействия на скопления угля снижается вероятность развития процесса самовозгорания?
- перечислите составы, используемые для профилактики эндогенных пожаров в шах-
- назовите основные параметры пены.
- какие поверхностно-активные вещества используются для получения пены?
- какое воздействие на угольное скопление оказывает пенная обработка?
- назовите оборудование, используемое для профилактической обработки выработанного пространства пеной.

#### 5 Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях.

- дайте определение аварии, аварийная ситуация.
- чем вызваны техногенные аварии?
- для чего введена классификация опасных производственных объектов?
- виды аварий в различных отраслях экономики, эксплуатирующих опасные производственные объекты.
- каковы основные требования по обеспечению готовности к аварийным ситуациям?
- какие требования предъявляются к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты?
- требования, предъявляемые к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты по обеспечению готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.
- порядок получения теоретических и практических знаний и действия работников в аварийных ситуациях.
- как обеспечивается система наблюдения, сигнализации, оповещения и связи в случае аварии на ОПО?
- действия работников в аварийных ситуациях.

#### 6 Порядок составления плана ликвидации аварии при проведении работ в подземных условиях.

- цель и задачи плана ликвидации аварий (ПЛА).
- порядок разработки и содержание ПЛА.
- порядок и периодичность пересмотра ПЛА.
- что предусматривается в ПЛА?
- что предусматривается в оперативной части ПЛА?
- где находится ПЛА и его оперативная часть?
- какие графические материалы должны прилагаться к плану ликвидации аварий?
- в каком порядке оповещаются должностные лица при возникновении аварии?
- кто руководит ликвидацией аварии, начиная от момента ее возникновения?
- роль ВГСЧ при ликвидации аварий.

#### 7 Средства индивидуальной защиты органов дыхания.

- перечислите основные типы средств индивидуальной и групповой защиты органов дыхания от метана и вредных газов при авариях в шахтах (внезапных выбросах угля и газа, пожарах, взрывах метана и угольной пыли).
- перечислите основные типы средств индивидуальной защиты органов дыхания от угольной и породной пыли.
- каковы отличия фильтрующих самоспасателей СПП-2 и С1111-4?
- каковы отличия изолирующих самоспасателей ШС-7м и ШСС-1 и ШСМ-1?
- каковы отличия передвижных спасательных пунктов ПСП и ПСПМ?
- назначение и комплектование переносного спасательного аппарата ПСА-1.
- каковы отличия устройств аварийного воздухообеспечения «Воздух-1» и «Воздух-3»?
- назначение и технические данные шахтных изолирующих респираторов-самоспасателей.
- как включаются в фильтрующий самоспасатель?
- как включаются в изолирующий самоспасатель?
- каковы отличия шланговых противогазов ПТТТ-1 и ПШ-2?
- назначение и принцип действия пневмошлема ЛИЗ-4.
- каковы отличия противопылевых респираторов ШБ-1 «Лепесток-200», ШБ-1 «Лепесток-40» и ШБ-1 «Лепесток-5»?
- каковы отличия противопылевых респираторов У-2к и РП-к?
- каковы отличия противопылевых респираторов ПРШ-74^ Ф-62ш и «Астра-2»?

#### **Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины**

1. «Расследование несчастного случая на производстве».
2. «Проведение первичного инструктажа на рабочем месте»
3. «Экспресс-анализ воздуха рабочей зоны»
4. Домашнее задание

#### **Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена**

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса из установленного перечня и 1 практический вопрос (задачу) по темам, изложенным в 4 разделе данной РПД.  
Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой

<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 8 семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- посещение занятий – 1 балл за 1 занятие (всего 35 занятий), но не более 17 баллов;</li> <li>- выполнение практических работ — по 2 балла, (всего 15 работ) итого не более 30 баллов;</li> <li>- выполнение домашнего задания – 13 баллов</li> </ul> </li> </ul>	<p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре. Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы.</p> <p>Методика расчета оценки на экзамене.</p> <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 1.1	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебник / Е.Я. Диколенко, М.А. Сребный, Б.Ф. Киринов и др. –	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учеб. для вузов.	Университетская библиотека ONLINE <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83813">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83813</a>	2-е изд., стер. – Москва : Московский государственный горный университет, 2008. – 490 с. – (Высшее горное образование).
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 2.1	д.т.н. Хейфиц С.Я., Балгайтис В.Я. -	Охрана труда и горноспасательное дело: Учебник для вузов/	НТБ ГФ НИТУ «МИСиС»	М; Недра 1978г.
Л 2.2.	Ернеев Р.Ю.	Безопасность ведения открытых горных работ	НТБ ГФ НИТУ «МИСиС»	
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 3.1	Сенаторов В.А.	Учебно-методическое пособие по выполнению домашнего задания	НТБ ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2017
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Office Professional Plus 2016			

	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen;
	Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	<p>Ауд. 410. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro</li> <li>– системный блок и монитор;</li> </ul> </li> <li>2. Комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.</li> <li>3. Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen;</li> <li>– Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.</li> </ul> </li> </ol>

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
<p>Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе.</p> <p>В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа».</p> <p>Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на экзамене.</p>	