

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор В.П. Зубов**

---

**Проректор по**  
**образовательной деятельности**  
**доцент Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И**  
**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО»**

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Уровень высшего образования:</b> | Специалитет                 |
| <b>Специальность:</b>               | 21.05.04 «Горное дело»      |
| <b>Направленность (профиль):</b>    | «Открытые горные работы»    |
| <b>Квалификация выпускника:</b>     | горный инженер (специалист) |
| <b>Форма обучения:</b>              | очная                       |
| <b>Составитель:</b>                 | доцент Гридина Е.Б.         |

**Рабочая программа дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана специалитета по специальности 21.05.04 «Горное дело» направленность (профиль) «Открытые горные работы».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.Б. Гридина

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Безопасности производств» от 01.02.2022 г., протокол № 8.**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Гендлер С.Г.

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Иванова П.В.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»

- углубление знаний в области прогноза, оценки и предотвращения аварийных ситуаций при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, снижению ущерба при их возникновении и ликвидации последствий.

**Основные задачи дисциплины** «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»:

- раскрытие причинно-следственных связей формирования и проявления опасностей в производственных условиях;

- изучение теории риска и оценки риска травматизма в условиях ведения открытых горных работ;

- изучение методов оценки травматизма в горнодобывающих отраслях, его прогноза и управления риском;

- изучение механизма проявления опасностей, физических моделей процесса развития аварий и поражающих факторов;

- изучение основных способов и средств профилактики аварий;

- выбор рациональных параметров систем и средств обеспечения безопасности при открытой разработке месторождений;

- разработка планов ликвидации аварий и генеральных планов оперативных действий специальных подразделений при авариях;

- моделирование управления процессами ликвидации аварий и их последствий;

- знакомство с законодательной и нормативной базой в условиях опасного производства.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело» и изучается в А семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» являются «Основы разработки месторождений полезных ископаемых», «Безопасность жизнедеятельности», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий».

Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование карьеров», «Устойчивость бортов карьеров и отработка прикарьерных запасов».

Особенностью дисциплины является её связь с большинством дисциплин профиля.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс изучения дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» направлен на формирование следующих компетенций:

| <b>Формируемые компетенции</b>   |                        | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  |
|--|------------------------|--|
| <b>Содержание компетенции</b>  | <b>Код компетенции</b> |  |
| 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. | ОПК-9                  | <p>ОПК-9.1. Знать актуальные нормы и правила в области промышленной безопасности при ведении горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.</p> <p>ОПК-9.2. Уметь применять полученные знания для решения практических задач по технологии горных и взрывных работ при управлении процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ОПК-9.3. Владеть навыками управления процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; методами расчета технологических процессов проходки горных выработок, организации горных и добычных работ; методами расчета буровзрывных работ при ведении горных работ.</p>   |
| Способен применять 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.   | ОПК-16                 | <p>ОПК-16.1. Знать нормативно-правовые документы по обеспечению экологической и промышленной безопасности в сфере своей профессиональной деятельности; состав и основы разработки системы управления промышленной безопасностью.</p> <p>ОПК-16.2. Уметь применять нормативно-правовые документы по обеспечению экологической и промышленной безопасности в сфере своей профессиональной деятельности; применять нормы экологического менеджмента; применять нормы по промышленной безопасности опасных производственных объектов.</p> <p>ОПК-16.3. Владеть основными принципами разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ в сфере своей профессиональной деятельности.</p>   |
| Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.   | ОПК-17                 | <p>ОПК-17.1. Знать законодательные, нормативные требования и проектные решения в области промышленной безопасности при производстве горных работ, эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; основные опасные факторы и причины возникновения чрезвычайных ситуаций при проведении горных работ, эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; системы, средства и технологии обеспечения промышленной безопасности горного производства.</p> <p>ОПК-17.2. Уметь применять в своей профессиональной деятельности нормы и правила в области обеспечения промышленной безопасности горного производства; определять, классифицировать и оценивать основные техногенные опасности; разрабатывать мероприятия по защите работников от негативного воздействия технологических процессов</p> |

| Формируемые компетенции |                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------------------------|-----------------|---|
| Содержание компетенции  | Код компетенции |   |
|                         |                 | на производстве в чрезвычайных ситуациях.<br>ОПК-17.3. Владеть навыками работы со справочной, нормативной, законодательной и проектной документацией; практическими навыками инженерных измерений и мониторинга параметров окружающей производственной среды; методами расчета параметров аварийных ситуаций и анализа необходимых исходных данных для выполнения расчетов. |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** ак. часов.

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
|   |                 | А                     |
| <b>Аудиторная работа, в том числе:</b>                      | <b>96</b>       | <b>96</b>             |
| Лекции (Л)  | 48              | 48                    |
| Практические занятия (ПЗ)                                   | 32              | 32                    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                    | 16              | 16                    |
| <b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b> | <b>48</b>       | <b>48</b>             |
| Подготовка к лекциям  | 12              | 12                    |
| Подготовка к практическим занятиям                          | 8               | 8                     |
| Подготовка к лабораторным занятиям                          | 14              | 14                    |
| Работа в библиотеке   | 14              | 14                    |
| <b>Вид промежуточной аттестации - экзамен (Э)</b>           | <b>Э (36)</b>   | <b>Э (36)</b>         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                        |                 |                       |
|   | <b>ак. час</b>  | <b>180</b>            |
|   | <b>зач. ед.</b> | <b>5</b>              |

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование разделов   | Виды занятий    |           |                      |                     |                                 |
|---|-----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|   | Всего ак. часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| РАЗДЕЛ 1. Безопасность ведения горных работ. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда и горноспасательного дела в России. | 12              | 4         | -                    | -                   | 8                               |
| РАЗДЕЛ 2. Расследование и учет аварий на производстве при ведении открытых горных работ.  | 18              | 4         | 6                    | -                   | 8                               |
| РАЗДЕЛ 3. Меры безопасности при ведении открытых горных работ.  | 42              | 22        | 8                    | 4                   | 8                               |
| РАЗДЕЛ 4. Меры безопасности при ведении взрывных работ при открытой разработке месторождений.   | 20              | 4         | 6                    | 2                   | 8                               |
| РАЗДЕЛ 5. Краткие сведения о мерах безопасности при ведении подземных горных работ.   | 24              | 6         | 6                    | 4                   | 8                               |
| РАЗДЕЛ 6. Горноспасательное дело.   | 28              | 8         | 6                    | 6                   | 8                               |
| <b>Итого:</b>   | <b>144</b>      | <b>48</b> | <b>32</b>            | <b>16</b>           | <b>48</b>                       |

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Содержание лекционных занятий   | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|---|---|--------------------------|
| 1     | РАЗДЕЛ 1. Безопасность ведения горных работ. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда и горноспасательного дела в России. | Предмет и история развития науки о безопасности труда и горноспасательного дела в России. Достижения науки и техники в области безопасности ведения горных работ. Основные пути решения проблемы безопасности горных работ при открытой разработке полезных ископаемых. Законодательные акты и основные определения по безопасности ведения горных работ. | 4                        |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины  | Содержание лекционных занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|-------|--|--|--------------------------|
| 2     | РАЗДЕЛ 2. Расследование и учет аварий на производстве при ведении открытых горных работ. | Роль и обязанности администрации предприятий в обеспечении безопасных условий труда. Надзор за соблюдением законов о труде и правил по охране труда. Ведомственный надзор и государственный надзор, осуществляемый в РФ. Ответственность за нарушение законов о труде и правил по охране труда, возмещение ущерба пострадавшим в случае получения инвалидности или смертельного исхода, а также в случае временной потери трудоспособности. Цель и задачи расследования несчастных случаев на производстве при ведении открытых горных работ. Источники травм при открытой разработке. Порядок извещения о несчастных случаях. Методы расследования несчастных случаев на производстве. Регистрация, учет, анализ травматизма и заболеваний на производстве. Методы анализа травматизма. Расследование и учет аварий при открытой разработке, не повлекших за собой несчастных случаев. Учет заболеваний и характеристика заболеваемости на производстве. Оценка экономического ущерба от травматизма. | 4                        |
| 3     | РАЗДЕЛ 3. Меры безопасности при ведении открытых горных работ.                           | Факторы, влияющие на устойчивость пород при ведении открытых горных работ. Примеры и анализ травматизма от обрушений. Предупреждение обрушений. Меры безопасности при погашении горных работ. Обеспечение безопасности при эксплуатации карьерного транспорта. Правила по передвижению внутри карьерного пространства. Меры безопасности при обслуживании транспортных средств. Требования безопасности, предъявляемые к карьерному оборудованию (в том числе, к выемочному, вспомогательному и др.). Меры безопасности при применении электрооборудования. Система мероприятий по предупреждению поражений электрическим током. Обеспечение безопасности при эксплуатации гибких кабелей. Предупреждение поражения электрическим током при прикосновении к контактному проводу электротяговой сети. Требования к обслуживающему персоналу и обеспечение безопасности при ремонте, монтаже электрооборудования и уходе за ним при его эксплуатации. Индивидуальные средства защиты.                    | 22                       |

| № п/п         | Наименование раздела дисциплины   | Содержание лекционных занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---|--|--------------------------|
| 4             | РАЗДЕЛ 4. Меры безопасности при ведении взрывных работ при открытой разработке месторождений. | Меры безопасности при изготовлении боевиков, зажигательных и контрольных трубок. Меры безопасности при монтаже взрывной сети. Дополнительные требования безопасности при ведении специальных взрывных работ на объектах, расположенных на земной поверхности. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении взрывчатых материалов. Меры безопасности в отношении ядовитых газов, образующихся при массовых взрывах. Требования по устройству и эксплуатации складов взрывчатых материалов. Требования, предъявляемые к персоналу. Порядок ликвидации отказов. | 4                        |
| 5             | РАЗДЕЛ 5. Краткие сведения о мерах безопасности при ведении подземных горных работ.           | Деление шахт и рудников на категории. Примеры и анализ аварий от взрывов газа, суффлярных выделений и внезапных выбросов. Основные требования к газовому режиму при слоевых скоплениях метана, при вентиляции шахт, при проведении тупиковых и очистных забоев, при производстве взрывных работ, при применении электрооборудования. Способы дегазации.  | 6                        |
| 6             | РАЗДЕЛ 6. Горноспасательное дело.   | Организация горноспасательного дела в России. Разновидности аварий при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. Структура и задачи военизированных горноспасательных частей. План ликвидации аварий. Его назначение и содержание. Режимы работ при спасении застигнутых аварией людей. Правила ведения горноспасательных работ. Действия военизированных горноспасательных частей при ликвидации аварий, их координация. Эвакуация застигнутых аварией людей и оказание первой помощи.   | 8                        |
| <b>Итого:</b> |   |  | <b>48</b>                |

#### 4.2.3. Практические занятия

| №п/п          | Раздел     | Тематика практических занятий  | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|------------|--|--------------------------|
| 1             | Раздел 2-6 | Методика определения параметров развившегося экзогенного пожара      | 8                        |
| 2             | Раздел 2-6 | Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах                      | 8                        |
| 3             | Раздел 2-6 | Прогнозирование и оценка обстановки при гидродинамических авариях    | 8                        |
| 4             | Раздел 2-6 | Определение скорости ударной волны и воздушного потока в зоне взрыва | 8                        |
| <b>Итого:</b> |            |  | <b>32</b>                |



#### 4.2.4. Лабораторные работы

| №п/п          | Разделы    | Тематика лабораторных работ   | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|------------|---|--------------------------|
| 1             | Раздел 3-6 | Принципы работы самоспасателей  | 2                        |
| 2             | Раздел 3-6 | Изучение устройства и принципа работы респиратора   | 2                        |
| 3             | Раздел 3-6 | Изучение устройства и принципа работы аппарата искусственного дыхания   | 2                        |
| 4             | Раздел 3-6 | Средства пожаротушения на горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятиях                                | 2                        |
| 5             | Раздел 3-6 | Экспресс-определение содержания газовых компонентов в рудничном воздухе                                       | 2                        |
| 6             | Раздел 3-6 | Изучение планов ликвидации аварий и составление регламента ведения спасательных работ для разных видов аварий | 4                        |
| 7             | Раздел 3-6 | Изучение структуры и принципа действия многофункциональных систем безопасности на примере «GRANCH SBGPS»      | 2                        |
| <b>Итого:</b> |            |   | <b>16</b>                |

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

#### 4.2.6. Примерный перечень тем для библиографического поиска

1. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда в России.
2. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда в Европейских странах.
3. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда в США (Австралии и т.д.).
4. Исторические аспекты возникновения и развития горноспасательного дела в России.
5. Статистический учет аварий в горной отрасли за последние 30 лет.
6. Самые крупные и опасные аварии в горной отрасли за последние 10 лет.
7. Тенденции в развитии горной отрасли в России.
8. Умные технологии в горном деле (Smart mine и пр.).
9. Основное оборудование для горноспасательного дела на заре его зарождения.
10. Несчастные случаи в горной отрасли и как с ними бороться.
11. Основные современные образцы оборудования для горноспасательного дела.
12. Примеры расследования аварий в горной отрасли в России.
13. Нулевой травматизм. Возможен ли он в горной отрасли в России?
14. Ключевые отличия в организации горноспасательного дела в России и прочих горнодобывающих странах мира.
15. Инциденты в горной отрасли. Могут ли я не нарушать правила техники безопасности?

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости**

#### **РАЗДЕЛ 1. Безопасность ведения горных работ. Исторические аспекты развития науки о безопасности труда и горноспасательного дела в России.**

1. Указать период возникновения горноспасательного дела в России.
2. Описать, кем был осуществлен первый анализ газа суфляра из шахты.
3. Указать, в какой период был впервые рассмотрен вопрос об организации горноспасательной службы.
4. Указать, где начала функционировать первая горноспасательная станция в России.
5. Описать, кем и когда был предложен пенообразующий состав.
6. Указать, какое устройство явилось прототипом для создания самоспасателей.
7. Описать, какую функцию выполнял «выжигальщик» в шахте.
8. Описать устройство и принцип действия бензиновой лампы «Свет шахтера».
9. Как расшифровывается аббревиатура ВГСЧ.
10. Какова была структура ВГСЧ на заре ее основания.
11. Описать отличия аппаратов Р-12 и Р-30.
12. Перечислить современные модели спасательных аппаратов.

#### **РАЗДЕЛ 2. Расследование и учет аварий на производстве при ведении открытых горных работ.**

1. Охарактеризовать ошибочные действия трудящихся и причины их совершения.
2. Охарактеризовать нарушения трудящихся и причины их совершения.
3. Дать определение профессионального подбора.
4. Описать отличие между профессиональным подбором и отбором.
5. Перечислить основные федеральные нормы и правила, действующие в горной отрасли.
6. Дать определение групповому несчастному случаю.
7. Перечислить формы актов, составляемых при расследовании несчастных случаев.

8. Описать, что такое страховой несчастный случай.
9. Указать, в какие сроки производится расследование несчастных случаев.
10. Указать, сколько лет хранятся акты о расследовании несчастных случаев.
11. Охарактеризовать основные права и обязанности Ростехнадзора.
12. Уточнить особенности дисциплинарных мероприятий в области обеспечения безопасности на предприятии.

### **РАЗДЕЛ 3. Меры безопасности при ведении открытых горных работ.**

1. Дать понятие паспорта ведения горных работ.
2. Охарактеризовать, чем определяется и чем ограничивается высота уступа.
3. Описать, чем должно быть обеспечено рабочее место для ведения буровых работ.
4. Перечислить требования, предъявляемые к скважинам.
5. Охарактеризовать требования к формированию предохранительного вала на отвале.
6. Указать роль геолого-маркшейдерской службы при формировании отвалов.
7. Перечислить запрещенные действия в процессе эксплуатации гидроотвала.
8. Перечислить, чем должны быть оснащены горные машины.
9. Описать, каким образом должна производиться буксировка самоходных машин.
10. Указать, каким образом необходимо располагать экскаватор на уступе.
11. Перечислить требования безопасности, которые действуют при погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные сосуды (автотранспорт).
12. Указать, какие приборы контроля необходимы в кабинах экскаваторов.
13. Указать, каким образом устанавливается ширина проезжей части внутрикарьерных дорог.
14. Охарактеризовать, на основании каких документов устанавливаются радиусы кривых в плане.
15. Указать, как устанавливается длина площадки примыкания при затяжных уклонах.
16. Указать, когда необходима подача звуковых и световых сигналов.
17. Описать, кто осуществляет контроль за состоянием и безопасной эксплуатацией конвейеров.
18. Описать, какой должна быть ширина галерей и эстакад.
19. Перечислить основные требования к работникам на карьерах при эксплуатации электрооборудования.
20. Перечислить основные требования предъявляются к защитному заземлению на карьерах.

### **РАЗДЕЛ 4. Меры безопасности при ведении взрывных работ при открытой разработке месторождений.**

1. Назвать последнюю редакцию документа, в котором прописаны правила техники безопасности при взрывных работах на карьерах.
2. Указать, разрешается ли оставлять без охраны взрывчатые материалы на местах работ.
3. Описать, на каком расстоянии от нахождения взрывчатых материалов разрешается курить и применять открытый огонь.
4. Перечислить, какие параметры должны быть описаны в проекте буровзрывных работ.
5. Дать определение запретной зоны при проведении взрывных работ.
6. Указать, не менее какого количества метров должна составлять запретная зона при ведении открытых горных работ.
7. Уточнить, необходимо ли доводить до сведения жителей населенных пунктов, примыкающих к опасной зоне, способы подачи и назначение сигналов.
8. Указать, можно ли подавать сигналы о массовых взрывах голосом.

9. Перечислить, что необходимо представлять в типовом проекте массового взрыва.
10. Указать, необходимы ли графические материалы в проекте массового взрыва.
11. Указать, необходимо ли проверять соответствие монтажа взрывной сети проектным схемам коммутации.
12. Уточнить, необходим ли систематический анализ по результатам выполненных массовых взрывов.

## **РАЗДЕЛ 5. Краткие сведения о мерах безопасности при ведении подземных горных работ.**

1. Указать, какой статус имеет документ, в котором описываются основные требования безопасности при ведении подземных горных работ.
2. Уточнить, является ли угольная пыль взрывчатой.
3. Описать, для какой цели необходимы в шахтах и рудниках самоспасатели.
4. Уточнить, обязательны ли камеры аварийного воздухообеспечения при ведении подземных горных работ?
5. Описать, как срабатывает сигнализация аварийного оповещения?
6. Описать, какие выработки можно отнести к горно-капитальным?
7. Указать, к какой группе выработок можно отнести откаточный штрек?
8. Дать определение нарезной выработки.
9. Дать определение разведочной выработки.
10. Перечислить виды транспорта, которые могут применяться при ведении подземных горных работ.
11. Указать, может ли применяться двустороннее движение при ведении подземных горных работ.
12. Привести примеры запрещающих знаков в шахтах.

## **РАЗДЕЛ 6. Горноспасательное дело.**

1. Указать, какой статус имеют документы, которыми нормируется деятельность спасателей.
2. Охарактеризовать структуру ВГСЧ в России.
3. Охарактеризовать особенности деятельности аварийно-спасательных служб.
4. Описать особенности статуса спасателей в России.
6. Определить, является ли принцип «гуманизма и милосердия» одним из принципов службы спасателей.
7. Указать, что такое панорамные маски и кто обязан их использовать.
8. Перечислить, какие дыхательные аппараты используют спасатели.
9. Описать, что такое план ликвидации аварий.
10. Указать, какой локальный документ необходимо составлять, чтобы вести работы по локализации и ликвидации последствий аварий в непригодной для дыхания атмосфере.
11. Существуют ли обстоятельства, при которых спасателям необходимо прекратить работы в непригодной для дыхания атмосфере в зоне высоких температур?
12. При каких обстоятельствах запрещается повторное включение в дыхательный аппарат при выполнении работ в непригодной для дыхания атмосфере в зоне высоких температур?

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену (по дисциплине):**

1. Основой классификации аварий и инцидентов служит...
2. В соответствии с «Законом о промышленной безопасности опасных производственных объектов» к аварии относится...

3. Во исполнение закона «О техническом регулировании» требования безопасности нормативно регулируются в виде...
4. Основными составляющими системы управления промышленной безопасностью являются...
5. Административным методом управления промышленной безопасностью является...
6. В соответствии с законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» к категории опасных относятся производственные объекты, на которых...
7. Исполнительными нормативами в технических регламентах являются...
8. Специально уполномоченным органом в области промышленной безопасности является...
9. При ведении горных работ в опасных зонах требуется осуществлять...
10. Что относится к опасным зонам?
11. Ответственность за разработку и реализацию мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах возлагается на...
12. Проект безопасного ведения горных работ в опасной зоне состоит из...
13. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных проектом безопасного ведения горных работ в опасной зоне, возлагается на...
14. Должностные лица, виновные в нарушении правил безопасности несут ответственность...
15. Перед пуском в работу технического устройства, узлы которого или все устройство перемещаются в процессе работы, должны подаваться звуковые и световые сигналы продолжительностью не менее...
16. Допуск рабочих и специалистов на рабочие места после производства массовых взрывов на карьере разрешается...
17. В зданиях и сооружениях поверхностного комплекса объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых минимальное расстояние между машинами и аппаратами и от стен до габаритов оборудования должно быть на основных проходах...
18. Какую величину не должен превышать угол откоса рабочего уступа, определяемый проектом, с учетом физико-механических свойств горных пород?
19. На каком расстоянии от верхней бровки уступа должен быть установлен буровой станок при бурении первого ряда скважин?
20. Какова норма освещенности территории в районе ведения открытых горных работ, лк?
21. Военизированный горноспасательный взвод должен располагаться от организаций по переработке и обогащению угля на расстоянии не далее...
22. Военизированный горноспасательный взвод должен располагаться от угольных разрезов и карьеров на расстоянии не далее...
23. Функции по руководству деятельностью военизированных горноспасательных частей возложены на...
24. Оценку состояния вентиляции шахт и разработку мер, обеспечивающих устойчивость вентиляционных режимов при ликвидации аварий на шахтах производит...
25. Для обслуживания нескольких шахт в военизированной горноспасательной части создается...
26. Первичным оперативным подразделением военизированной горноспасательной части является...
27. Прибор для определения содержания метана  $\text{CH}_4$  и углекислого газа  $\text{CO}_2$  в рудничном воздухе, это...
28. «Респиратор Р-30 м» горноспасателя обеспечивает надежную изоляцию органов дыхания человека в атмосфере, содержащей метан  $\text{CH}_4$  до...
29. Какова масса шахтного самоспасателя ШСС-Т?

30. Максимальная дальность связи подземной проводной горноспасательной связи «Уголек-2» составляет...
31. Устойчивость костюма ТОК-200 к воздействию температуры 200 °С составляет...
32. Масса катушки «КСГ» с проводом составляет...
33. Диаметр водяного факела, создаваемого с помощью ВВР-1, равен...

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену:

#### Вариант 1.

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответа   |
|-------|--|---|
| 1     | Объекты, на которых ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях отнесены к:   | 1. особо сложным объектам;<br>2. объектам, повышенной опасности;<br>3. объектам с высоким уровнем травматизма;<br>4. опасным производственным объектам. |
| 2     | Из указанных событий к инцидентам относятся:   | 1. горные удары;<br>2. внезапные выбросы угля и газа;<br>3. нарушения в работе участков вентилляторов;<br>4. эндогенные пожары.                         |
| 3     | Основными задачами промышленной безопасности являются:   | 1. предотвращение аварий;<br>2. минимизация ущерба;<br>3. ликвидация последствий аварий;<br>4. все вышеперечисленное.                                   |
| 4     | Укажите год появления первой горноспасательной станции в России:   | 1. 1923 г.;<br>2. 1907 г.;<br>3. 1855 г.;<br>4. 2001 г.   |
| 5     | Укажите наиболее современную модель изолирующего респиратора:  | 1. Р-12;<br>2. Р-12м;<br>3. Р-15;<br>4. Р-30.   |
| 6     | Какой показатель не используется для оценки функционального состояния организма человека, определяющего его общую и профессиональную успешность в труде?   | 1. максимальное и минимальное артериальное давление;<br>2. частота пульса;<br>3. количество холестерина в крови;<br>4. жизненная емкость легких.        |
| 7     | В соответствии с «Законом о промышленной безопасности опасных производственных объектов» к инциденту относятся:  | 1. повреждение технического устройства;<br>2. отказ технического устройства;<br>3. нарушение правил безопасности;<br>4. все вышеперечисленное.          |
| 8     | Научно обоснованный процесс выбора из группы кандидатов лиц для обучения и работы по сложным, ответственным и опасным профессиям на основе объективной оценки профессиональной пригодности человека - это... | 1. профессиональный отбор;<br>2. профессиональная ориентация;<br>3. профессиональный подбор;<br>4. профессиональная подготовка.                         |
| 9     | Система мер по предварительному ознакомлению с профессиями лиц, желающих выбрать профессию вновь или переменить ее - это...  | 1. профессиональный отбор;<br>2. профессиональная ориентация;<br>3. профессиональный подбор;<br>4. профессиональная подготовка.                         |

| №<br>п/п | Вопрос   | Варианты ответа   |
|----------|--|---|
| 10       | Что из перечисленного не входит в перечень функций Ростехнадзора?  | 1. осуществление учета и анализа аварий и случаев производственного травматизма;<br>2. организация разработки и утверждения федеральных правил и норм по безопасному ведению работ, устройству, изготовлению, эксплуатации оборудования, рациональному использованию и охране недр;<br>3. разработка технологических регламентов и проектов разработки полезных ископаемых;<br>4. рассмотрение и согласование проектов стандартов, содержащих требования по безопасности. |
| 11       | В течение какого периода времени должно производиться расследование несчастных случаев (в том числе групповых), в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные в соответствии с установленными квалифицирующими признаками к категории легких? | 1. 15 дней;<br>2. 30 дней;<br>3. 3 дня;<br>4. 45 дней.  |
| 12       | Каким должностным лицом объекта открытых горных работ в течение смены должно осматриваться каждое рабочее место?   | 1. начальником участка;<br>2. заместителем начальника участка;<br>3. главным инженером;<br>4. лицом сменного технического надзора.  |
| 13       | При каком значении диаметра скважины устье скважины после окончания бурения должно быть перекрыто?   | 1. более 400 м;<br>2. более 320 м;<br>3. более 250 м;<br>4. более 150 м.  |
| 14       | Какую ширину должны иметь свободные проходы вдоль временных въездов в траншеи в карьерах?  | 1. не менее 3 м с обеих сторон;<br>2. не менее 1,5 м с обеих сторон;<br>3. не менее 1 м с обеих сторон;<br>4. не менее 0,7 м с обеих сторон.  |
| 15       | На каком расстоянии от места нахождения взрывчатых материалов разрешается применять открытый огонь?  | 1. не менее 500 м;<br>2. не менее 300 м;<br>3. не менее 200 м;<br>4. не менее 100 м   |
| 16       | Кому разрешается иметь при себе огнестрельное оружие при проведении взрывных работ?  | 1. техническому руководителю организации;<br>2. мастеру-взрывнику;<br>3. лицам охраны;<br>4. инженеру электротехнической службы.  |

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответа   |
|-------|--|---|
| 17    | Через какой промежуток времени после окончания бурения станками огневого действия разрешается проводить зарядание скважин? | 1. не ранее чем через 4 часа;<br>2. не ранее чем через 10 часов;<br>3. не ранее чем через 24 часа;<br>4. не ранее чем через 48 часов.   |
| 18    | Не менее какого количества метров от ближайшего заряда должна составлять запретная зона на открытых горных работах?        | 1. не менее 5 м;<br>2. не менее 10 м;<br>3. не менее 20 м;<br>4. не менее 50 м.   |
| 19    | При необходимости ВГСЧ может иметь:  | 1. взводы по обслуживанию и применению специальной, мощной горноспасательной техники;<br>2. отделения респираторщиков-водолазов;<br>3. учебные центры и взводы для обучения работников ВГСЧ;<br>4. все вышеуказанное. |
| 20    | Военизированный горноспасательный взвод состоит из:  | 1. горноспасательных постов;<br>2. штатных спасателей;<br>3. горноспасательных отделений и вспомогательных служб;<br>4. групп быстрого развертывания.   |

### Вариант 2.

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа   |
|-------|---|---|
| 1     | Предельно допустимая концентрация пыли в рудничном воздухе при содержании SiO <sub>2</sub> больше 70 % равна: | 1. 2 мг/м <sup>3</sup> ;<br>2. 1 мг/м <sup>3</sup> ;<br>3. 6 мг/м <sup>3</sup> ;<br>4. 3 мг/м <sup>3</sup> .                      |
| 2     | Взрывчатость угольной пыли растет с увеличением степени ее:   | 1. летучести;<br>2. измельчения;<br>3. диспергирования;<br>4. связности.  |
| 3     | Наиболее взрывчата угольная пыль с влажностью, равной:  | 1. 5-7%;<br>2. 8-10%;<br>3. 2-3%;<br>4. 4-6%.   |
| 4     | При взрыве пыли всегда образуется много:  | 1. сернистого газа SO <sub>2</sub> ;<br>2. окиси углерода CO;<br>3. метана CH <sub>4</sub> ;<br>4. сероводорода H <sub>2</sub> S. |
| 5     | Угольная пыль наиболее взрывчата при диаметре пылинок:  | 1. 0,3-0,4 мм;<br>2. 0,1-0,04 мм;<br>3. 0,1-0,15 мм;<br>4. 0,4-0,5 мм.  |
| 6     | При содержании метана в рудничном воздухе 1 % нижний предел взрывчатости пыли составляет:                     | 1. 30 г/м <sup>3</sup> ;<br>2. 15 г/м <sup>3</sup> ;<br>3. 20 г/м <sup>3</sup> ;<br>4. 25 г/м <sup>3</sup> .                      |



| №<br>п/п | Вопрос  | Варианты ответа  |
|----------|---|--|
| 7        | Пределы взрывчатости смеси метана СН <sub>4</sub> с воздухом составляют:  | 1. 4-6%;<br>2. 8-20%;<br>3. 5-16%;<br>4. 5-10%.  |
| 8        | Наиболее взрывоопасна сульфидная пыль крупностью около:   | 1. 0,1 мм;<br>2. 0,5 мм;<br>3. 1,0 мм;<br>4. 1,5 мм.   |
| 9        | Важнейшим геологическим фактором пожароопасности угольного пласта является:   | 1. мощность;<br>2. состав вмещающих пород;<br>3. отсутствие водоносных горизонтов;<br>4. слабые породные прослойки.  |
| 10       | Причины теплового импульса, инициирующего возникновение экзогенных пожаров:   | 1. неправильное ведение взрывных работ;<br>2. трение вращательных и ударных элементов горных машин;<br>3. неисправность электропроводки;<br>4. все вышеуказанное.  |
| 11       | Источником теплового импульса при самовозгорании угля является:   | 1. наличие кислорода;<br>2. трение деталей механизмов;<br>3. экзотермическая (с выделением тепла) реакция окисления материала;<br>4. применение открытого огня.  |
| 12       | Ранняя стадия эндогенного пожара считается:   | 1. стадией самонагрева;<br>2. стадией воспламенения;<br>3. стадией генерации тепла;<br>4. стадией высушивания угля.  |
| 13       | Основными условиями возникновения эндогенных пожаров являются:  | 1. наличие материала, способного окисляться кислородом воздуха;<br>2. постоянный приток кислорода к окисляющейся поверхности;<br>3. количество тепла, образующегося в процессе окисления;<br>4. все вышеуказанное. |
| 14       | Сколько горноспасательных отделений во взводе находятся в постоянной боевой готовности к выезду на ликвидацию аварий: | 1. одно;<br>2. три;<br>3. два;<br>4. четыре.   |
| 15       | При выполнении горноспасательных работ горноспасательное отделение выполняет конкретную задачу:                       | 1. вывода людей из загазованных выработок;<br>2. возведения изоляционных перемычек;<br>3. оказания первой медицинской помощи пострадавшим;<br>4. все вышеуказанные.  |
| 16       | Для ликвидации аварий в подземных условиях горноспасательное отделение должно состоять не менее чем:                  | 1. из 3 человек;<br>2. из 5 человек;<br>3. из 4 человек;<br>4. из 2 человек.   |

| <b>№ п/п</b> | <b>Вопрос</b>  | <b>Варианты ответа</b>   |
|--------------|--|--|
| 17           | Для ликвидации аварии в условиях открытых горных работ горноспасательное отделение должно состоять не менее чем:   | 1. из 3 человек;<br>2. из 4 человек;<br>3. из 5 человек;<br>4. из 2 человек.   |
| 18           | Реанимационно-противошоковые группы РППГ служат для:   | 1. оказания квалифицированной медицинской помощи шахтерам;<br>2. медицинского обеспечения горноспасательных работ;<br>3. оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим при аварии;<br>4. всего вышеуказанного. |
| 19           | Личный состав ВГСЧ, непосредственно участвующий в горноспасательных работах, обеспечивается помещением для отдыха и питанием, если продолжительность выполнения горноспасательных работ: | 1. более 5 часов;<br>2. более 6 часов;<br>3. более 4 часов;<br>4. более 3 часов.   |
| 20           | Военизация горноспасательных подразделений обуславливает:  | 1. единоначалие при ведении работ;<br>2. воинскую дисциплину;<br>3. ношение формы;<br>4. все вышеуказанное.  |

### Вариант 3.

| <b>№ п/п</b> | <b>Вопрос</b>   | <b>Варианты ответа</b>  |
|--------------|---|---|
| 1            | Подбор для человека таких профессий, которые наиболее соответствуют его возможностям в соответствии с психофизиологическими данными обследования - это... | 1. профессиональный отбор;<br>2. профессиональная ориентация;<br>3. профессиональный подбор;<br>4. профессиональная подготовка.   |
| 2            | Какой промежуток времени должны храниться работодателем акты о расследовании несчастных случаев на производстве?  | 1. 1 год;<br>2. 3 месяца;<br>3. 45 лет;<br>4. 75 лет.   |
| 3            | Какова протяженность площадок примыкания на затяжных уклонах дорог в карьерах (более 60 промилле)?  | 1. не менее 25 м;<br>2. не менее 50 м;<br>3. не менее 75 м;<br>4. не менее 100 м.   |
| 4            | Какой поперечный уклон по всему фронту разгрузки должны иметь площадки бульдозерных отвалов?  | 1. не менее 15°;<br>2. не менее 10°;<br>3. не менее 5°;<br>4. не менее 3°.  |
| 5            | Укажите высоту предохранительного вала, формируемого по всему фронту разгрузки автотранспорта на отвале.  | 1. не менее 2 диаметров колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, применяемого в данных условиях;<br>2. не менее диаметра колеса;<br>3. не менее 3 диаметров колеса;<br>4. не менее 0,5 диаметра колеса. |

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответа  |
|-------|---|--|
| 6     | Укажите, какой сигнал подается как предупредительный при вводе опасной зоны?  | 1. пять коротких;<br>2. три коротких;<br>3. два продолжительных;<br>4. один продолжительный.   |
| 7     | Укажите, какой сигнал подается как боевой, по которому проводится взрыв?  | 1. пять коротких;<br>2. три коротких;<br>3. два продолжительных;<br>4. один продолжительный.   |
| 8     | На какое количество процентов от числа работников, занятых на подземных горных работах в наибольшей по численности смены, должно быть больше общее количество самоспасателей? | 1. на 50 %;<br>2. на 25 %;<br>3. на 10 %;<br>4. на 3 %.  |
| 9     | При каком угле наклона выработки ее необходимо оборудовать лестничными отделениями:   | 1. от 7 до 15 градусов;<br>2. от 15 до 30 градусов;<br>3. от 30 до 45 градусов;<br>4. более 45 градусов.   |
| 10    | Для ликвидации аварии в условиях открытых горных работ горноспасательное отделение должно состоять не менее чем:  | 1. из 3 человек;<br>2. из 4 человек;<br>3. из 5 человек;<br>4. из 2 человек.   |
| 11    | Укажите, что не включается в проект массового взрыва?   | 1. распорядок проведения массового взрыва;<br>2. паспорт отвалообразования;<br>3. таблицы параметров взрывных работ;<br>4. технический расчет со схемой расположения скважин и графическими материалами. |
| 12    | Время защитного действия «Респиратора Р-34» горноспасателя составляет:  | 1. 5 часов;<br>2. 4 часа;<br>3. 6 часов;<br>4. 2 часа.   |
| 13    | Элементы створок пожарных дверей, снабженных запорными устройствами устанавливаются из условий их открытия:   | 1. 3 чел;<br>2. 2 чел;<br>3. 1 чел;<br>4. 4 чел.   |
| 14    | Угольные пласты, склонные к горным ударам делятся на:   | 1. классы устойчивости;<br>2. категории динамичности;<br>3. угрожаемые и опасные;<br>4. региональные и локальные.  |
| 15    | Предельный возраст на должности респираторщика не может превышать:  | 1. 55 года;<br>2. 50 лет;<br>3. 45 лет;<br>4. 60 лет.  |
| 16    | При тушении пожара теплозащитная куртка ТК-40 позволяет работать при температуре 60 <sup>0</sup> С:   | 1. 15 минут;<br>2. 30 минут;<br>3. 8 минут;<br>4. 20 минут.  |

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответа   |
|-------|--|---|
| 17    | Время защитного действия «Респиратора Р-30м» горноспасателя составляет:                  | 1. 5 часов;<br>2. 4 часа;<br>3. 6 часов;<br>4. 3 часа.                                |
| 18    | Каждый респираторщик резервирует на непредвиденный случай в баллоне респиратора:         | 1. 30 л кислорода;<br>2. 50 л кислорода;<br>3. 75 л кислорода;<br>4. 100 л кислорода. |
| 19    | Для экспресс-определения содержания газовых компонентов в рудничном воздухе применяются: | 1. манометры;<br>2. трубки индикаторные ГХ-М;<br>3. анемометры;<br>4. инклинометры.   |
| 20    | В шахтном самоспасателе ШСС-1 м используется схема дыхания:                              | 1. цикличная;<br>2. маятниковая;<br>3. фильтрующая;<br>4. дискретная.                 |

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам экзамена:

| Оценка  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| «2»<br>(неудовлетворительно)  | Пороговый уровень освоения  | Углубленный уровень освоения  | Продвинутый уровень освоения   |
|   | «3»<br>(удовлетворительно)  | «4»<br>(хорошо)   | «5»<br>(отлично)   |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий                 | Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   | Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   | Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий   |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено                              | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены   | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены  |

### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

| Количество правильных ответов, % | Оценка              |
|----------------------------------|---------------------|
| 0-49                             | Неудовлетворительно |
| 50-65                            | Удовлетворительно   |
| 66-85                            | Хорошо              |
| 86-100                           | Отлично             |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Колмаков В.А. Горноспасательная служба и тактика ведения горноспасательных работ: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Колмаков, В.А. Зубарева, А.В. Колмаков. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 138 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6616>.
2. Ушаков К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: учеб. / К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2008. — 487 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3434>.
3. Субботин А.И. Управление безопасностью труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3437>.

#### 7.1.2. Дополнительная литература

4. Безопасность ведения открытых горных работ [Текст]: учеб. пособие / Е.Б. Гридина, С.В. Ковшов. - СПб.: ЛЕМА, 2018. - 182 с.
5. Аварии на объектах угольной и горно-рудной промышленности [Текст]: учеб. пособие / Г.И. Коршунов, Н.В. Кротов, В.В. Смирняков, Н.А. Мироненкова, Е.Б. Гридина. - СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2013. - 86 с.
6. Кирин Б.Ф. Защита в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.Ф. Кирин, Н.О. Каледина, Г.И. Слепцов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2004. — 285 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3435>.

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебно-методические разработки для проведения практических занятий для специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы» [Электронный ресурс]. / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Е.Б. Гридина. СПб., 2018, 9 с. - Режим доступа: <https://ior.spmi.ru/>.
2. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебно-методические разработки для проведения лабораторных занятий для специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы» [Электронный ресурс]. / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Е.Б. Гридина. СПб., 2018, 87 с. - Режим доступа: <https://ior.spmi.ru/>.
3. Кобылкин С.С. Тактические расчёты по горноспасательному делу [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / С.С. Кобылкин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2016. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101759>.

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>.
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>.
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>.
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>.
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>.
10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>.
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитория для проведения лекционных занятий.**

Мебель и оснащение: 36 посадочных мест, стол аудиторный – 18 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул – 40 шт., трибуна – 1 шт., шкаф преподавателя ArtM – 1 шт., видеопрезентер Elmo P-30S – 1 шт., доска интерактивная Polyvision evo 2610A – 1 шт., источник бесперебойного питания Poverware 5115 750i – 1 шт., коммутатор Kramer VP-201 – 1 шт., компьютер CompuMir – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», масштабатор Kramer VP-720x1 – 1 шт., микшер-усилитель Dynacord MV 506 – 1 шт., монитор ЖК «17» Dell – 2 шт., мультимедиа проектор Mitsubischi XD221-ST – 1 шт., пульт управления презентацией Interlink Remote Point Global Presenter – 1 шт., рекордер DVDLGHDR899 – 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP-200xln – 1 шт., устройство светозащитное – 3 шт., крепление SMS Projector – 1 шт., плакаты в рамках – 6 шт.

#### **Аудитории для проведения практических занятий и лабораторных работ.**

##### **Аудитория для практических занятий и лабораторных работ № 1:**

Площадь аудитории 74,0 м<sup>2</sup> с общим количеством 24 посадочных места.

Мебель и оснащение лабораторные:

стол пристенный 1500×850×750 – 13 шт., стол для компьютера ЛАБ-1200 – 2 шт., стол SS 16 NF 160×80 – 1 шт., стул – 27 шт., кресло для преподавателя – 4 шт., доска ауд. поворотная ДП-12 1500\*1000 бел – 1 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 1 шт., доска магнитная (фломастер) – 1 шт., стеллаж к пристенному столу 1500\*230\*1240 – 13 шт., устройство светозащитное – 3 шт., плакаты в рамках – 14 шт.

Стенд «Основы газовой динамики» ОГД-010-11ЛР-01, позволяющий выполнять более 15 различных лабораторных работ – 4 шт. Специализированная аэродинамическая установка по аэрологии подземных сооружений для выполнения 13 различных работ – 2 шт., микроанометр типа ММН-2400 – 1 шт., барометр.

Переносные приборы и оборудование:

прибор для определения скорости воздуха АПР-2 – 4 шт., прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП, прибор контроля запыленности воздуха ПКА-01, портативный мультигазоанализатор во взрывозащищенном исполнении «Gasens», набор бинтов и жгутов, шин, тонометр – 4 шт., дозиметр-радиометр РКСБ-104 – 3 шт., дозиметр-радиометр СРП-88 – 1 шт., метеометр МЭС-200 с черным шаром и датчиком токсичных газов – 2 шт., термогигрометр Тесто 625 – 2 шт., термоанемометр – 1 шт., измеритель температуры CENTER-350 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 08 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 02 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 12 – 1 шт., шумомер SVAN-912М – 1 шт., радиометр радона портативный РРА-01М-01 «Альфарад» – 1 шт., монитор радона «Альфа Гуард» – 1 шт., пробоотборное устройство ПОУ-04, анемометр АПР-2 – 4 шт., крыльчатый анемометр АСО-3 – 2 шт., чашечный анемометр МС-13 – 2 шт., комбинированный измеритель типа ТАММ-20 – 1 шт.

#### ***Аудитория для практических занятий и лабораторных работ № 2:***

Площадь аудитории 77,4 м<sup>2</sup> с общим количеством 16 посадочных мест.

Мебель и оснащение лабораторные:

стол пристенный – 14 шт., стол аудиторный – 4 шт., стол для компьютера ЛАБ-1200 – 1 шт., стол лабораторный рабочий – 2 шт., стол конференц - 200×100×75 – 1 шт., стол SS 16 NF 160×80 – 1 шт., кресло для преподавателя – 1 шт., стул – 40 шт., стеллаж к пристенному столу 1500\*230\*1240 – 14 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 2 шт., шкаф для лабораторной посуды 800\*565\*2100 стекл.двери – 1 шт., доска магнитная (фломастер) – 1 шт., колонки Creative I-Trigue L3800 – 1 шт., экран проекционный настенный – 1 шт., экран с пультом настенный выдвижной Draper с ИК пультом управления с электроприводом – 1 шт., доска под маркер мобильная флипчарт 90\*120 – 1 шт., устройство светозащитное – 2 шт., плакаты в рамках – 13 шт., системный блок Ramec Storm – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», монитор ЖК 17// Dell E177FP – 1 шт.

#### ***Учебные стенды:***

стенд «Исследование параметров микроклимата»;

стенд «Исследование запыленности воздуха и эффективности средств пылеочистки»;

стенд «Средства индивидуальной защиты работников минерально-сырьевого комплекса России».

#### ***Переносные приборы и оборудование:***

весы ВСЛ-200/1 – 2 шт., аспиратор ПУ-3Э – 1 шт., базовые станции «SBGPS Master-01» – 8 шт., макет установки для получения искусственного снега – 1 шт., фильтрующие самоспасатели: СПП-2 - 8 шт., изолирующие самоспасатели: ШСС-1 – 1 шт., ШСС-Т – 5 шт., ШСС-ТМ – 1 шт., ШСМ-30 – 1 шт., аппараты для восстановления дыхания «ГС-8» – 3 шт., респираторы: Р-30 – 1 шт., Р-12 – 2 шт., приборы оперативного контроля рудничной атмосферы эпизодического действия: ШИ-10, ШИ-11 – 2 шт., ГХ – 2 шт., прибор для отбора проб рудничного воздуха на запыленность угольной и породной пылью (АЭРА) – 2 шт., тренажер-манекен «Александр 1-0.1», огнетушители: ОП-4(з) – 5 шт., ОУ-3 – 2 шт., ОУ-5 – 3 шт., ОУ-8 – 1 шт., ОП-8 Б1 – 1 шт., прибор для определения скорости воздуха АПР-2 – 4 шт., прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП, прибор контроля запыленности воздуха ПКА-01, портативный мультигазоанализатор во взрывозащищенном исполнении «Gasens», набор бинтов и жгутов, шин, тонометр – 4 шт., дозиметр-радиометр РКСБ-104 – 3 шт., дозиметр-радиометр СРП-88 – 1 шт., метеометр МЭС-200 с черным шаром и датчиком токсичных газов – 2 шт., термогигрометр Тесто 625 – 2 шт., термоанемометр – 1 шт., измеритель температуры CENTER-350 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 08 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 02 – 1 шт., прибор ТКА-ПКМ модель 12 – 1 шт., шумомер SVAN-912М – 1 шт., радиометр радона портативный РРА-01М-01 «Альфарад» – 1 шт., монитор радона «Альфа Гуард» – 1 шт., пробоотборное устройство ПОУ-04, анемометр АПР-2 – 4 шт., крыльчатый анемометр АСО-3 – 2 шт.,

чашечный анемометр МС-13 – 2 шт., комбинированный измеритель типа ТАММ-20 – 1 шт.

## **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows XP Professional;
- Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011;
- Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010;
- CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»;
- Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1;
- Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО);
- Quantum GIS (свободно распространяемое ПО);
- Python (свободно распространяемое ПО);
- R (свободно распространяемое ПО);
- Rstudio (свободно распространяемое ПО);
- SMath Studio (свободно распространяемое ПО);
- GNU Octave (свободно распространяемое ПО); Scilab (свободно распространяемое ПО).

## **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012);
- Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.2017).

## **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования, ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники», ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012



«На поставку продукции», Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования».

2. Microsoft Office 2007 Standard (Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).

3. Microsoft Windows XP Professional (Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2003, Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003, Microsoft Open License 16396212 от 15.05.2003, Microsoft Open License 16735777 от 22.08.2003, Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009, ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 1246-12/08 от 18.12.08 «На поставку компьютерного оборудования и программного обеспечения», ГК № 1196-12/08 от 02.12.2008 «На поставку программного обеспечения».