

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

К.А. Савко
подпись

—.04.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Проведение горных выработок

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- подготовка специалистов, владеющих знаниями о разновидностях горных выработок;
- подготовка специалистов, владеющих знаниями о способах проходки горных выработок.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся знания о подземных и открытых горных выработках, их разновидностях, способах их проходки;
- формирование навыков проектирования горных выработок.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, обязательная часть. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математика, Структурная геология, Геологическое картирование. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для последующих учебных дисциплин: Прогнозирование и поиски полезных ископаемых, Организация и планирование геологоразведочных работ.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-7	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Проектирует места заложения горных выработок, скважин; Документирует горные выработки, скважины	<p>Знать: влияние свойств горных пород и горнотехнических условий на процесс проведения горных выработок; принципы составления геологических карт и разрезов по ограниченному числу пересечений горными выработками; способы проходки горноразведочных выработок</p> <p>Уметь: анализировать условия залегания горных пород и составлять проектные геологические разрезы горных выработок; проектировать расположение горных выработок, определять направление и способ проходки для получения наиболее информативных результатов; рассчитывать параметры буровзрывных выработок</p> <p>Владеть: навыками оценки геологической обстановки на территории проведения горной выработки; навыками описания и интерпретации разрезов горных выработок; навыками составления проектов горных выработок</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 4/144.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		5	
Аудиторные занятия	68		68
в том числе:	лекции	34	34
	практические		
	лабораторные	34	34

Самостоятельная работа	40	40
в том числе: курсовая работа (проект)		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час; экзамен – 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Разновидности горных выработок	Открытые горные выработки. Подземные горные выработки. Вертикальные горные выработки. Горизонтальные горные выработки.	«Проведение горных выработок»
1.2	Способы проходки горных выработок	Ручная проходка горных выработок. Буровзрывная проходка горных выработок. Бурение шпуров. Взрывные работы.	«Проведение горных выработок»
2. Лабораторные работы			
2.1	Разновидности горных выработок	Построение схемы поперечного сечения горной выработки.	«Проведение горных выработок»
2.2	Способы проходки горных выработок	Выбор и обоснование способа проходки горной выработки. Построение схемы расположения шпуров на забое выработки. Расчет взрывной сети.	«Проведение горных выработок»

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Разновидности горных выработок	16		16	20	52
2.	Способы проходки горных выработок	18		18	20	56
	Итого:	34		34	40	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

При освоении дисциплины предусмотрены занятия лекционного типа, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, и демонстрацией учебных образцов горнопроходческого оборудования. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; д) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Лабораторные занятия предполагают их проведение в форме выполнения расчетов, построений, составления проектов с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области. При подготовке к лабораторному занятию необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной

работы. Нужно внимательно прочитать методические указания к работе, придумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы. При защите отчета о проведении лабораторной работы преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания полученных им результатов.

Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету. Чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее.

Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий (выполнение тестовых заданий при дистанционном обучении). Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств. При подготовке к текущей аттестации необходимо изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.

Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучающихся по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочей учебной программой для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к лабораторным занятиям; в) изучения учебной и научной литературы; г) подготовки к тестированию; д) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем на консультациях; е) проведения самоконтроля.

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в контрольно-измерительных материалах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материалдается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные

печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Проведение горных выработок», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, ссылки на дополнительную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Ильяш В.В. Проходка горно-разведочных выработок : учебное пособие для вузов / В.В. Ильяш, Ю.Н. Стрик ; Воронеж. гос. ун-т.— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008.— 111 с.
2.	Лукьянов, В.Г. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник / В.Г. Лукьянов, А.В. Панкратов, В.А. Шмурыгин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – 2-е изд. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 550 с. : ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. – http://biblioclub.ru/ . — ISBN 978-5-4387-0529-1 . <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442764 >.
3.	Колоколов, С. Б. Проходка горных выработок : учебно-методическое пособие / С.Б. Колоколов, И. Куделина ; Министерство образования и науки Российской Федерации .— Оренбург : ОГУ, 2014.— 117 с. : табл., схем. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330544 >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Федоренко П.И. Буровзрывные работы : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" / П.И. Федоренко .— М. : Недра, 1991.— 270 с.
5.	Брылов С.А. Горно-разведочные и буровзрывные работы : Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геол. съемка, поиски и разведка" / С.А. Брылов, Л.Г. Грабчак, В.И. Комашенко .— М. : Недра, 1989.— 286 с.
6.	Покровский Н.М. Проходка, крепление и восстановление горных выработок / Н.М. Покровский .— 2-е изд. — М. ; Л. : Углехимиздат, 1947.— 190 с.
7.	Ларин К.Л. Геологоразведочное дело. Проходка горноразведочных выработок, буровзрывные работы и техника безопасности : учебное пособие для студ. геол. фак. ун-тов / К.Л. Ларин .— Киев : Вища шк., 1975.— 216 с.
8.	Оксененко В.П. Проходка горноразведочных выработок : (учебное пособие для студ.-заочников геологопоиск. и геологоразвед. спец. ун-та) : [в 2 ч.] / В.П. Оксененко ; Воронежский гос. ун-т им. Ленинского комсомола .— Воронеж, 1971-. Ч. 1.— 1971.— 207 с.
9.	Оксененко В.П. Проходка горноразведочных выработок : (учебное пособие для студ.-заочников геологопоиск. и геологоразвед. спец. ун-та) : [в 2 ч.] / В.П. Оксененко ; Воронежский гос. ун-т им. Ленинского комсомола .— Воронеж, 1971-. Ч. 2.— 1974.— 145 с.

в)информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
10.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета https://www.lib.vsu.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
12.	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
13.	Электронный учебный курс: Проведение горных выработок – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9159

14.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://geokniga.org
-----	---

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Проведение горных выработок [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : специальности 21.05.02 - Прикладная геология : [для студ. специалитета 3 курса] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Н.С. Базиков .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-188.pdf >.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Демонстрация мультимедийных материалов производится при помощи программного обеспечения Microsoft Office PowerPoint. При выполнении лабораторных работ расчеты производятся в программе Microsoft Office Excel.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и с применением дистанционных образовательных технологий.

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
202п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория семинарского типа	Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS
106п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	лаборатория геоинформационных систем	лаборатория	Компьютеры ПК PET WS Celeron 430 1800/512 RAM/160 GB HDD/S775 ASUS P5KPL-AM (10 шт.), Scanner MUSTEK ScanExpress A3 SP

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Разновидности горных выработок	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Тест, лабораторные работы
2.	Способы проходки горных выработок	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Тест, лабораторные работы
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен			Вопросы к экзамену	

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тесты, лабораторные работы

Тестовые задания:

1. Разновидности вертикальных горноразведочных выработок.
2. Разновидности горизонтальных горноразведочных выработок.
3. Способы проходки горноразведочных выработок.
4. Что такое шпур?
5. Способы бурения шпурков.
6. Что такое вруб?
7. Способы и средства взрывания.
8. Способы крепления горноразведочных выработок.

Лабораторные работы:

1. Построить схему поперечного сечения канавы в соответствии с проектным геологическим разрезом.
2. Построить схему поперечного сечения штолни в соответствии с проектным геологическим разрезом.
3. Построить схему поперечного сечения шурфа в соответствии с проектным геологическим разрезом.
4. Построить схему размещения шпурков на забое горноразведочной выработки.
5. Рассчитать количество взрывчатого вещества для проходки горноразведочной выработки.
6. Рассчитать взрывную сеть для электрического способа взрывания.
7. Рассчитать вентиляцию горноразведочной выработки.

Тестирование проводится в письменной форме с последующей проверкой правильности ответов преподавателем. В случае применения дистанционных технологий тестирование проводится с применением возможностей образовательного портала ВГУ; используется три вида вопросов: 1) вопросы с одним правильным вариантом ответа, баллы начисляются за правильный ответ; 2) вопросы с несколькими правильными вариантами ответа, за каждый правильный ответ начисляются баллы, за каждый неправильный – списываются; 3) вопросы без вариантов ответа, оцениваются преподавателем вручную.

Для оценивания результатов выполнения лабораторных работ используются следующие показатели:

1. Соответствие проектного геологического разреза по индивидуальному заданию и проектного геологического разреза в выполненной работе.
2. Безошибочность и непротиворечивость расчетов, соответствие их задаче работы.
3. Соответствие чертежей и построений выполненным расчетам.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к экзамену

Перечень вопросов к экзамену:

1. Разновидности вертикальных горноразведочных выработок.
2. Разновидности горизонтальных горноразведочных выработок.
3. Способы проходки горноразведочных выработок.
4. Что такое коэффициент крепости?
5. Что такое шпур?
6. Что такое горнопроходческий цикл?
7. Что такое заходка?
8. Способы бурения шпурков.
9. Принципы расположения шпурков на забое.
10. Формула для расчета количества шпурков на забое.

11. Что такое вруб?
12. Типы врубов.
13. Разновидности взрывчатых веществ.
14. Расчет количества взрывчатого вещества.
15. Способы и средства взрывания.
16. Расчет взрывной сети.
17. Для чего производится вентиляция горноразведочных выработок?
18. Способы крепления горноразведочных выработок.

Экзамен проводится в форме устной беседы с преподавателем. Обучающемуся дается время на подготовку с ответу на вопросы контрольно-измерительного материала. В случае дистанционного обучения экзамен проводится в форме видеоконференции.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Даны правильные ответы на все вопросы контрольно-измерительного материала. Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрированы знания, умение использовать полученные знания на практике, владение материалом..	Повышенный уровень	Отлично
Ответы на все вопросы контрольно-измерительного материала не содержат грубых ошибок, но ответ не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей. Обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания. Ответ на один из вопросов контрольно-измерительного материала не соответствует ни одному из вышеперечисленных показателей.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Неудовлетворительно

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций

ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что такая рациональная длина заходки?

- **длина заходки, при которой горнопроходческий цикл укладывается в одну рабочую смену**
- длина заходки, позволяющая пройти выработку за наименьшее число горнопроходческих циклов

- длина заходки, обеспечивающая наименьший расход взрывчатых веществ

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный перечень способов взрываия при проходке горных выработок:

- **огневой, электрический, детонирующий шнур**
- огневой, электрический, механический
- детонирующий шнур, механический, огневой
- детонирующий шнур, электрический, механический

ЗАДАНИЕ 3. Каким образом достигается очередность подрыва зарядов при электрическом взрывании?

- **использование детонаторов с различной скоростью подрыва**
- поочередное подключение детонаторов к источнику тока
- использование отрезков провода различной длины

ЗАДАНИЕ 4. Какие детонаторы используются во врубовых шпурах при электрическом взрывании?

- **мгновенного действия**
- замедленные
- короткозамедленные

ЗАДАНИЕ 5. На что влияет устойчивость пород при проходке горных выработок?

- **на способ крепления**
- на количество взрывчатого вещества
- на количество шпурков

ЗАДАНИЕ 6. С какой целью проходятся эксплуатационные горные выработки?

- **с целью добычи полезных ископаемых**
- для научных, военных и хозяйственных целей, не связанных с геологией
- с целью изучения геологического строения

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется узкое длинное углубление на забое горной выработки, предназначенное для размещения заряда взрывчатого вещества?

Ответ: Шпур

ЗАДАНИЕ 2. Часть длины шпура, свободная от патронов взрывчатого вещества и заполняемая песчано-глинистой смесью, называется длина ... (вставьте пропущенное слово)

Ответ: забойки

ЗАДАНИЕ 3. Как называется система шпурков на забое горной выработки, взываемых первыми и предназначенных для создания дополнительной обнаженной поверхности в центральной части забоя?

Ответ: Вруб

ЗАДАНИЕ 4. Часть длины шпура, занятая патронами взрывчатого вещества называется длина ... (вставьте пропущенное слово)

Ответ: Зарядки

3) открытые задания (сituационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что такое инициирующие взрывчатые вещества?

Пример ответа: Взрывчатые вещества с низкой работоспособностью и высокой чувствительностью, предназначенные для восприятия первоначального импульса и подрыва основного заряда

ЗАДАНИЕ 2. Перечислите свойства, характерные для рудничного воздуха по сравнению с обычным атмосферным воздухом

Пример ответа: пониженное содержание кислорода, повышенная температура, повышенная влажность, повышенное содержание окислов углерода, повышенное содержание пыли

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).