

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

_____ А.А. Хорешок

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Технология и безопасность взрывных работ

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2019 г.



1588712754

Рабочую программу составил:
Профессор кафедры ФПиСГ Ю.А. Масаев

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры физических процессов и строительных геотехнологий освоения недр

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой физических процессов и
строительных геотехнологий освоения недр

Ю.В. Дрозденко

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

В.И. Удовицкий

подпись

ФИО



1588712754

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

профессиональных компетенций:

ПК-1 - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-11 - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами

ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ПК-4 - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

основные положения правил безопасности при взрывных работах; степень влияния горногеологических

- условий на геомеханические процессы в массивах горных пород при буровзрывных работах
основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и

- безопасность взрывных работ в горном деле

владеть владением навыками анализа горногеологических условий при эксплуатационной

- разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации

- подземных объектов

технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей

- промышленности.

основные методы сбора и анализа информации, способы

- формализации цели и методы ее достижения.

анализировать условия разрушения горных пород в соответствии с их физикомеханическими

- свойствами; профессионально понимать и читать организационно-технологическую

- документацию на проведение буровзрывных работ

ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и

- безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных

работ,

- проекты массовых взрывов.

-

основные зависимости параметров буровзрывных работ от горно-геологических условий их

- проведения

производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств

- инициирования, взрывных приборов

анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по

ее достижению

методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами

- расчёта параметров организации буровзрывных работ.

навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ;

- навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и

проектов



1588712754

- массовых взрывов.
- навыками обоснования параметров буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях.
- методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях.
- культурой мышления

2 Место дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Геомеханика, Математика, Основы горного дела (открытая геотехнология), Основы горного дела (подземная геотехнология), Основы горного дела (строительная геотехнология), Физика, Химия, Горные машины, комплексы и оборудование.

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» согласно основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04.09 «Горные машины и оборудование» изучается в профессиональном цикле дисциплин и читается на четвёртом курсе в седьмом семестре.

Изучение дисциплины необходимо для освоения курса профессионального цикла: «Горнопромышленная экология», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Единая книжка взрывника», при дипломном проектировании и дальнейшей практической работы по специализации «Горные машины и оборудование».

3 Объем дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	18	4	
Лабораторные занятия	26	4	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	64	127	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия



1588712754

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
<p>Введение. Цели и задачи изучения дисциплины, её связь со смежными дисциплинами.</p> <p>1 Классификация массивов горных пород по взрываемости. Общие сведения о горных породах. Классификации горных пород. Сравнение классификаций горных пород. Энергоёмкость разрушения горной породы.</p>	2	0,5
<p>2 Общая характеристика и классификация способов бурения взрывных шпуров и скважин Общая характеристика и классификация способов бурения. Бурение шпуров; вращательное бурение; ударное бурение; установки бурильные шахтные. Бурение скважин: буровые станки для открытых горных работ; станки буровые подземные.</p>	2	0,5
<p>3 Рудничная атмосфера Свойства рудничного воздуха: состав атмосферного воздуха; основной состав рудничного воздуха; газообразные продукты, образующиеся при ВР; взрывоопасные газы. Породная и угольная пыль: свойства породной пыли; свойства угольной пыли; места образования угольной пыли; процесс взрыва угольной пыли. Источники воспламенения метано-пылевоздушной смесей. Создание безопасной рудничной атмосферы: проветривание выработок; противопылевые мероприятия; создание предохранительной среды; предотвращение и локализация взрывов угольной пыли; автоматические системы локализации взрывов метана и угольной пыли; устройство УРсБ. Контроль рудничной атмосферы. Измерительные и контролирующие приборы. Индивидуальные средства защиты; средства защиты от газов; средства защиты от пыли</p>	2	1
<p>4 Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ Технологические свойства взрывчатых веществ (ВВ): состав промышленных ВВ; индивидуальные, инициирующие ВВ; специальные компоненты в составе промышленных ВВ. Смесевые промышленные ВВ. Физико-химические характеристики ВВ. Классификации взрывчатых материалов (ВМ) по степени опасности при хранении и перевозке. Условия безопасного применения ВВ: принципы создания и методы испытаний предохранительных ВВ; классификация ВВ по условиям безопасного применения.</p>	2	1
<p>5 Основы теории детонации ВВ Классификация взрывов. Основы теории детонации промышленных ВВ. Факторы, влияющие на устойчивость детонации ВВ. Причины отказов и выгорания зарядов ВВ. Способы обеспечения устойчивой детонации ВВ.</p>	2	1
<p>6 Средства и способы инициирования зарядов ВВ, взрывные сети Огневое и электроогневое взрывание: средства инициирования (СИ) для огневого и электроогневого способов взрывания; подготовка и производство огневого и электроогневого взрывания зарядов; меры безопасности при огневом и электроогневом способах взрывания. Бескапсюльное взрывание: СИ для бескапсюльного способа взрывания; расчёт, монтаж взрывных сетей из детонирующего шнура (ДШ); подготовка и производство взрывания зарядов; меры безопасности при бескапсюльном способе взрывания. Взрывание неэлектрической системой инициирования: средства для неэлектрической системы инициирования; расчет, монтаж взрывных сетей из ударноволновой трубки (УВТ); подготовка и производство неэлектрического взрывания зарядов с использованием УВТ; меры безопасности при неэлектрическом способе взрывания. Электрическое взрывание: СИ для электрического взрывания (электродетонаторы (ЭД), электрические провода); контрольно-измерительные приборы; взрывные машинки и приборы; расчет, монтаж взрывных сетей с ЭД; подготовка и производство электрического взрывания зарядов; меры безопасности при электрическом способе взрывания. Электронное взрывание: ЭСИ для электронного взрывания (электронные (цифровые) электродетонаторы (ЭЭД), электрические провода); программирующие и взрывные приборы; расчёт, монтаж взрывных сетей с ЭЭД; подготовка и производство электронного взрывания зарядов; меры безопасности при электронном способе взрывания. Радиоаппаратура для дистанционного беспроводного инициирования зарядов ВВ.</p>	2	1



1588712754

<p>7 Требования к качеству взрыва Основы физических процессов разрушения пород взрывом. Камуфлетное действие взрыва. Действие взрыва у открытой поверхности. Сущность короткозамедленного взрывания: взаимодействие смежных зарядов ВВ при мгновенном и короткозамедленном взрывании; короткозамедленное взрывание шпуровых зарядов; короткозамедленное взрывание скважинных зарядов. Основы теории определения массы зарядов ВВ: сосредоточенные заряды рыхления (дробления); удлинённые заряды рыхления (дробления); направленное взрывание зарядов на выброс; направленное взрывание зарядов на сброс. Основные требования к качеству взрывов. Методы регулирования качества дробления пород взрывом.</p>	2	1
<p>8 Методы ведения взрывных работ Метод накладных зарядов ВВ: схемы накладных зарядов ВВ и их особенности; расчет параметров накладных зарядов ВВ; особенности взрывания накладных зарядов. Метод шпуровых зарядов ВВ: назначение и классификация шпуров для взрывания; конструкции зарядов ВВ и забойки шпуров; схемы шпуровых врубов и их особенности; расчёт параметров шпуровых зарядов; изготовления боевиков, зарядание, забойка и монтаж взрывных сетей для шпуровых зарядов; особенности применения шпуровых зарядов для взрывания: в проходческих, очистных забоях угольных шахт и рудников, на земной поверхности. Метод скважинных зарядов ВВ: назначение и классификация скважин для взрывания; конструкции зарядов ВВ и забойки скважин; расчёт параметров скважинных зарядов; изготовление боевиков, зарядание, забойка и монтаж взрывных сетей для скважинных зарядов; особенности взрывания скважин на земной поверхности в карьерах; особенности взрывания скважин в подземных условиях. Метод котловых зарядов ВВ: особенности конструкции котловых зарядов ВВ; расчет параметров котловых зарядов ВВ; особенности изготовления боевиков, зарядания, забойки и монтажа взрывных сетей для котловых зарядов. Метод камерных зарядов ВВ: принципы расположения и особенности строительства зарядных камер в горном массиве; расчёт параметров камерных зарядов ВВ; изготовление боевиков, зарядание, забойка и монтаж взрывных сетей для камерных зарядов. Ликвидация отказов: основные сведения об отказах зарядов ВВ их классификация и причины; обязанности персонала и организация работ при обнаружении и ликвидации отказавших зарядов; способы ликвидации отказавших зарядов. Текущий контроль (Кр4 по темам № 6-7, СИТ (6, 7).</p>	2	1
<p>9 Обеспечение безопасности взрывных работ Режим охраны границ опасной зоны и допуска персонала после взрыва. Подача сигналов при взрывных работах. Общие правила безопасного ведения взрывных работ в подземных условиях. Особенности безопасности взрывных работ в угольных шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли: вскрытие пластов угля; сотрясательное взрывание; мероприятия против воспламенения угольной пыли и метана при взрывных работах.</p>	2	1

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
1 Определение энергоёмкости разрушения горных пород.	3	1
2 Технология разрушение горных пород бурением. Текущий контроль (Кр1 по темам № 1-6, СИТ (1, 2).	3	2
3 Испытания взрывчатых веществ.	4	2
4 Средства инициирования. Текущий контроль (Кр2 по темам № 4-6, СИТ 3).	4	1
5 Источники тока и контрольно-измерительная аппаратура для электрического взрывания.	4	1
6 Расчёт паспорта БВР для проходки подземных горизонтальных и наклонных горных выработок. Текущий контроль (Кр3 по темам № 7-8, СИТ (4, 5)	4	2



1588712754

7 Расчёт параметров скважинной отбойки к проекту массового взрыва на карьерах. Текущий контроль (Кр4 по темам № 9-11, СИТ (6, 7).	4	1
Итого:	26	10

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Подготовка к лабораторной работе 1 и оформление отчёта.	3	5
СИТ: 1 Буровой инструмент: история, сегодняшний день и направления развития.	3	5
Подготовка к лабораторной работе 2 и оформление отчёта.	3	5
СИТ: 2 Специальные виды взрывных работ. 4	4	7
Подготовка к лабораторной работе 3 и оформление отчёта.	3	5
Подготовка к контрольной работе Кр1.	3	5
Подготовка к лабораторной работе 4 и оформление отчёта.	3	5
СИТ: 3 Особенности детонации промышленных ВВ взрывом.	4	5
Подготовка к контрольной работе Кр2.	3	5
СИТ: 4 Методы регулирования качества дробления пород взрывом.	4	7
Подготовка к лабораторной работе 5 и оформление отчёта.	3	6
СИТ: 5 Схемы и средства механизации взрывных работ на карьерах и в подземных условиях. Основные требования правил безопасности при механизации ВР.	4	7
Подготовка к лабораторной работе 6 и оформление отчёта.	4	8
Подготовка к контрольной работе Кр3.	4	8
Подготовка к лабораторной работе 7 и оформление отчёта.	3	6
СИТ: 6 Ликвидация отказов: основные сведения об отказах зарядов ВВ их классификация и причины; обязанности персонала и организация работ при обнаружении и ликвидации отказавших зарядов; способы ликвидации отказавших зарядов.	4	8
Подготовка к контрольной работе Кр4.	3	6
СИТ: 7 Принципы расчёта безопасных расстояний при взрывных работах от основных поражающих факторов.	4	8
Итого:	64	117

Примечание: СИТ: самостоятельно изучаемая тема студентами дневной и заочной формы обучения; СИТз: самостоятельно изучаемая тема только студентами заочной формы обучения.

4.4 Индивидуальное задание (для студентов заочного обучения)

В индивидуальном задании студенты выполняют расчёт паспорта БВР при проходке горизонтальной (наклонной горной выработки по индивидуальным исходным данным, которые преподаватель выдаёт на установочной лекции, и иллюстрируют его схемами и графиками. При расчёте параметров паспорта БВР студенты теоретически обосновывают принятые решения.

Индивидуальное задание должно иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, расчёт паспорта БВР при проходке горизонтальной (наклонной) горной выработки с теоретическим обоснованием принимаемых решений, список использованных источников, приложения. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Индивидуальное задание выполняется в соответствии с методическими указаниями для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации 21.05.04.09 «Горные машины и оборудование».

В результате выполнения индивидуального задания студент овладевает профессиональными компетенциями профессиональной деятельности специалиста.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ"



1588712754

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1588712754

1	Классификация массивов горных пород по взрываемости	Общие сведения о горных породах. Классификации горных пород. Сравнение классификаций горных пород. Энергоёмкость разрушения горной породы.	ПК-11 – владеть способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горностроительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.	Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; основные положения правил безопасности при взрывных работах. Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования взрывных приборов; профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию на проведение буровзрывных работ. Владеть: методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами расчёта параметров организации буровзрывных работ	Письменный опрос по контрольным вопросам. Лабораторные работы (оформление отчёта и защита). Проверка выполнения самостоятельно изучаемых тем. Проверка выполнения индивидуальных заданий (для студентов 3Ф).
СИТ 1	Общая характеристика и классификация способов бурения взрывных шпуров и скважин	Общая характеристика и классификация способов бурения. Бурение шпуров: вращательное бурение; ударное бурение; установки бурильные шахтные. Бурение скважин: буровые станки для открытых горных работ; станки буровые подземные.			
2	Рудничная атмосфера	Свойства рудничного воздуха: основной состав рудничного воздуха; взрывоопасные газы. Породная и угольная пыль; места образования угольной пыли; источники воспламенения метано-пылевоздушной смесей. Создание безопасной рудничной атмосферы. Автоматические системы локализации взрывов метана и угольной пыли. Контроль рудничной атмосферы. Индивидуальные средства защиты от газов и пыли.			
3	Общая характеристика и классификация промышленных взрывчатых веществ	Технологические свойства взрывчатых веществ (ВВ). Физико-химические характеристики ВВ. Классификации взрывчатых материалов (ВМ) по степени опасности при хранении и перевозке. Условия безопасного применения ВВ.			



1588712754

5	Средства и способы инициирования зарядов ВВ, взрывные сети	Огневое и электроогневое взрывание. Бескапсюльное взрывание. Взрывание неэлектрической системой инициирования. Электрическое взрывание. Электронное взрывание.			
6	Требования к качеству взрыва	Основы теории определения массы зарядов ВВ. Основные требования к качеству взрывов.	ПК-20 - владеть умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ.	Знать: основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и безопасность взрывных работ в горном деле; Уметь: ориентироваться в научнотехнической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов; Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов.	Письменный опрос по контрольным вопросам. Вопросы при защите лабораторных работ.
СИТ 3	Безопасность работ при хранении, подготовке и уничтожении	Склады ВМ наземные, полуглубленные, подземных их устройство и эксплуатация. Хранение ВМ на местах работ. Порядок приёма, отпуска и учёта ВМ. Подготовка ВМ на складах. Уничтожение ВМ. Документы, оформляемые при уничтожении ВМ.			
СИТ 4	Безопасность работ при транспортировании ВМ	Безопасность работ при транспортировании ВМ: ручной доставке, перевозке автомобильным, железнодорожным транспортом, перевозке в подземных выработках.			
7	Методы ведения взрывных работ	Метод накладных зарядов ВВ. Метод шпуровых зарядов ВВ. Метод скважинных зарядов ВВ. Метод котловых зарядов ВВ. Метод камерных зарядов ВВ.			
СИТ 5	Обеспечение безопасности взрывных работ	✗ Режим охраны границ опасной зоны и допуска персонала после взрыва. Подача сигналов при взрывных работах. Общие правила безопасного ведения взрывных работ в подземных условиях. Особенности безопасности взрывных работ в угольных шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли.			



1588712754

СИТ 6	Техническая документация при производстве взрывных работ	Получение разрешений на проведение ВР, приобретение, перевозку и хранение ВМ. Техническая документация для производства взрывных работ.	ПК-4 - владеть готовностью осуществлять техническое руководство горными взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности. Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов. Владеть: методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях.	Письменный опрос по контрольным вопросам. Вопросы при защите лабораторных работ
СИТ 7	Ответственность при производстве взрывных работ	Персонал для руководства и производства взрывных работ, работы с ВМ. Положение о Единой книжке взрывника (мастера-взрывника). Ответственность персонала, связанного с обращением с ВМ, за исполнение служебных обязанностей.			

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде контрольных вопросов при оценке выполнения

лабораторных работ, написании контрольных работ и обзоров по самостоятельно изучаемым темам.

Оценочными средствами для текущего контроля являются:

- выполнение, оформление и защита отчётов по лабораторным работам;
- контрольные вопросы - для текущего контроля освоения дисциплины по тематике лекционных занятий и выполненных лабораторных работ, а также для выяснения знаний по самостоятельно изученному теоретическому материалу.

Для текущего контроля знаний студентов разработаны контрольные вопросы.

Текущий письменный опрос Кр1

- 1 Свойства горных пород, которые необходимо учитывать при их взрывании.
- 2 Что такое удельная энергоёмкость разрушения горных пород и для чего её необходимо определять?
- 3 Горно-технологические показатели горных пород, которые необходимо учитывать при ведении буровзрывных работ.
- 4 Классификация горных пород по трещиноватости.
- 5 Основы теории и горно-геологические условия применения вращательного бурения шпуров.
- 6 Оборудование для вращательного бурения шпуров.
- 7 Техника и технология ударных способов бурения шпуров.
- 8 Оборудование для ударного бурения шпуров.
- 9 Основы теории и горно-геологические условия применения вращательно-ударного бурения шпуров.
- 10 Основы теории и горно-геологические условия применения бурения скважин шарошечными долотами.
- 11 Техника и технология огневого бурения скважин.
- 12 Ядовитые газы, их свойства и ПДК в рудничной атмосфере.
- 13 Виды и классификация интенсивности выделения метана.
- 14 Возможные источники и механизм их влияния на воспламенение метано-пылевоздушной смеси при взрывных работах в угольных шахтах.
- 15 Принципы создания предохранительных ВВ и СИ.
- 16 Создания предохранительной среды в забое горной выработки с помощью высокократной воздушно-механической пены.
- 17 Цель и способы создания водораспылительных завес в забое горной выработки.
- 18 Контролирующие приборы для измерения метана.
- 19 Индивидуальные средства защиты горнорабочих от породной и угольной пыли.



1588712754

Текущий письменный опрос Кр2

- 1 Гигроскопичность, слёживаемость ВВ и способы снижения интенсивности их проявления.
- 2 Водоустойчивость ВВ и способы её повышения.
- 3 Понятия летучести, старения, химической и технологической стойкости ВВ.
- 4 Понятия расслаиваемости и эксудации ВВ.
- 5 Индивидуальные ВВ, особенности их применения в промышленности.
- 6 Смесевые промышленные ВВ, изготовленные на основе нитросоединений.
- 7 ВВ, отнесённые к группе нитроэфиров, их основные свойства и область применения.
- 8 Состав, условия применения и обращения с аммиачно-селитренными ВВ.
- 9 Основные физико-химические характеристики ВВ.
- 10 Принципы создания и методы испытаний предохранительных ВВ.
- 11 Классификации ВМ по степени опасности при хранении и перевозке.
- 12 Понятия о физических взрывах, химическом превращении и детонации ВВ.
- 13 Основное условие, обеспечивающее устойчивую детонацию заряда ВВ.
- 14 Механизм и условия проявления канального эффекта при взрывании ВВ.
- 15 Причины влияния забойки на устойчивость детонации заряда ВВ.
- 16 Основные причины отказов и выгорания зарядов ВВ.
- 17 Способы определения работоспособности и бризантности ВВ.
- 18 Методы определения скорости детонации ВВ.
- 19 Способы определения количества выделяемой теплоты и объёма газообразных продуктов при взрыве ВВ.
- 20 Порядок проведения испытаний новых ВМ.
- 21 Испытание СИ при хранении.
- 22 Причины для испытания ВМ при хранении.
- 23 Порядок и схема испытания ВВ на передачу детонации
- 24 Первичных инициирующие ВВ, применяемые в детонаторах.
- 25 Средства инициирования (СИ) для огневого и электроогневого способов взрывания.
- 26 Конструкция и принцип работы зажигательной и контрольной трубок.
- 27 Основные операции и последовательность их выполнения при огневом и электроогневом инициировании зарядов ВВ.
- 28 Меры безопасности при огневом и электроогневом способах взрывания.
- 29 Конструкция, марки, принцип работы и условия применения ДШ.

Текущий письменный опрос Кр3

- 1 СИ для бескапсюльного взрывания.
- 2 Пиротехническое детонационное реле для бескапсюльного взрывания, его назначение, принцип работы и правила применения.
- 3 Основные операции и последовательность их выполнения при бескапсюльном инициировании зарядов ВВ.
- 4 Допустимые способы соединения ДШ при монтаже взрывной сети.
- 5 Виды и способы изготовления боевиков при бескапсюльном взрывании.
- 6 Меры безопасности при бескапсюльном способе взрывания.
- 7 СИ для электрического взрывания.
- 8 Конструкция ЭД мгновенного, замедленного и короткозамедленного действия, принцип их работы.
- 9 Классификации ЭД по электрическим параметрам, времени срабатывания, условиям применения, величине заряда вторичного ВВ.
- 10 Источники тока для электрического взрывания.
- 11 Основные операции и последовательность их выполнения при электрическом инициировании зарядов ВВ.
- 12 Схемы и достоинства последовательного соединения ЭД, порядок расчёта электрических взрывных сетей (цепей).
- 13 Виды и способы изготовления боевиков для электрического взрывания зарядов ВВ.
- 14 Меры безопасности при электрическом способе взрывания.
- 15 Средства для неэлектрической системы инициирования с применением УВТ
- 16 Виды и способы изготовления боевиков для неэлектрических систем инициирования зарядов ВВ (УВТ).
- 17 Способы и принадлежности для инициирования УВТ.
- 18 СИ для электронного взрывания: электронные (цифровые) электродетонаторы (ЭЭД).
- 19 Виды и способы изготовления боевиков для электронного (цифрового) взрывания зарядов ВВ.



1588712754

- 20 Оборудование для дистанционного беспроводного инициирования зарядов ВВ.
- 21 Классификации складов ВМ по положению относительно поверхности земли.
- 22 Предельно допустимая ёмкость отдельных хранилищ базисных и расходных поверхностных и подземных складов.
- 23 Требования ЕПБ к устройству хранилищ поверхностных и полууглубленных складов ВМ.
- 24 Основные требования ЕПБ к строительству и оборудованию углубленных и подземных складов ВМ.
- 25 Основные требования к устройству территории и хранилищ поверхностных и полууглубленных постоянных складов ВМ.
- 26 Основные учётные документы, которые необходимо вести на складе ВМ.
- 27 Основные требования к помещениям, оборудованию и инструменту для подготовки ВМ на складах
- 28 Способы и условия проведения измельчения слежавшихся ВВ.
- 29 Порядок и условия проверки ЭД перед выдачей взрывнику со склада.
- 30 Оборудование полигона для уничтожения ВМ.
- 31 Способы уничтожения ВМ.
- 32 Разделение ВМ как опасных грузов I класса на подклассы по классификации ООН.
- 33 Классификация ВМ по группам совместимости при транспортировании.
- 34 Организация перевозки ВМ автомобильным транспортом.
- 35 Виды транспорта и условия перевозки ВМ в шахте, максимальная скорость движения транспортных средств.
- 36 Виды транспорта для доставки ВВ с завода-изготовителя до места заряжания на карьерах.
- 37 Основные требования ЕПБ и особенности организации работ при механизированном заряжании шпуров и скважин.
- 38 Схемы комплексной механизации взрывных работ в подземных условиях.
- 39 Оборудование для механизированного заряжания шпуров сыпучими и патронированными ВВ.
- 40 Основные требования к качеству взрывов.
- 41 Камуфлетное действие взрыва.
- 42 Короткозамедленное взрывание шпуровых зарядов.
- 43 Сосредоточенные заряды рыхления (дробления).
- 44 Направленное взрывание зарядов на сброс.
- 45 Методы регулирования качества дробления пород взрывом.

Текущий письменный опрос Кр4

- 1 Применяемые в промышленности методы ведения взрывных работ.
- 2 Метод накладных зарядов ВВ.
- 3 Изготовления боевиков, заряжание, забойка и монтаж взрывных сетей для шпуровых зарядов.
- 4 Особенности применения шпуровых зарядов для взрывания: в проходческих, очистных забоях угольных шахт и рудников, на земной поверхности.
- 5 Основные типы, схемы, области применения врубов при шпуровом методе взрывания.
- 6 Область применения, назначение, конструкции зарядов ВВ для контурного взрывания
- 7 Назначение и классификация скважин для взрывания.
- 8 Конструкции, принципы расчёта массы и длины скважинных зарядов ВВ.
- 9 Особенности взрывания скважин в подземных условиях.
- 10 Особенности конструкции котловых зарядов ВВ.
- 11 Особенности изготовления боевиков, заряжания, забойки и монтажа взрывных сетей для котловых зарядов.
- 12 Принципы расположения и особенности строительства зарядных камер в горном массиве.
- 13 Расчёт параметров камерных зарядов ВВ.
- 14 Основные сведения об отказах зарядов ВВ их классификация и причины.
- 15 Способы ликвидации отказов шпуровых зарядов ВВ.
- 16 Способы ликвидации отказов скважинных зарядов ВВ.
- 17 Правила ведения взрывных работ при проходке выработок встречными и параллельными забоями.
- 18 Порядок приведения забоя в безопасное состояние после производства взрыва.
- 19 Общие требования ЕПБ при ведении взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли.
- 20 Конструкция и минимальная длина забойки и шпуров при взрывных работах в шахтах, опасных по газу и пыли.
- 21 Минимально допустимые ЛНС и расстояния между шпуровыми зарядами при взрывных работах в шахтах, опасных по газу и пыли.



1588712754

- 22 Порядок заряжания шпуров и расположения патронов-боевиков при взрывных работах в шахтах, опасных по газу и пыли.
- 23 Особенности и условия применения сотрясательного взрывания.
- 24 Получение разрешений на приобретение, перевозку и хранение ВМ, документы необходимые для этого.
- 25 Паспорт буровзрывных работ.
- 26 Проект массового взрыва.
- 27 Схема взрывных работ.
- 28 Принципы расчёта безопасных расстояний при взрывных работах от основных поражающих факторов.
- 29 Порядок допуска персонала к руководству горными и взрывными работами.
- 30 Основные условия допуска взрывника к самостоятельной работе.
- 31 Ответственность персонала, связанного с обращением с ВМ, за исполнение служебных обязанностей
- 32 Индивидуальная и бригадная формы организации работы взрывников.
- 33 Рабочий инструмент и специальная одежда взрывника.

При проведении текущего контроля по изучаемому материалу обучающимся будет задано три вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Свойства горных пород, которые необходимо учитывать при их взрывании.
2. Конструкция и принцип работы зажигательной и контрольной трубок.
3. СИ для бескапсюльного взрывания.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на третий из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на третий из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...74	75...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль по разделу СИТ будет заключаться в подготовке и представлении обзоров по самостоятельно изучаемым темам и будет проводится на 5, 9, 13 и 17 неделях. Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, текст реферата, список использованных источников, приложения. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц. Текст реферата должен строго соответствовать теме. Объём реферата - не менее 10-15 страниц (без учёта титульного листа, содержания, списка использованных источников и приложений).

Критерии оценивания:

- в обзорах содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют выбранной теме изучения

65...100 баллов;

- в обзорах содержатся все требуемые элементы, однако они не соответствуют выбранной теме изучения, или представлены не все требуемые элементы или обзоры не представлены - 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль по разделу выполнение лабораторных работ будет проводится на 5, 9, 13 и 17 неделях. Текущую аттестацию осуществляет преподаватель путём проверки и защиты отчётов по выполненным лабораторным работам в соответствии с таблицей (см. раздел 4.2).

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчёты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать: тему лабораторной работы; цель работы; методику выполнения; результаты выполнения работы; выводы. Если аттестуемые лабораторные работы выполнены и правильно оформлены отчеты, согласно методических указаний, то преподаватель зачитывает текущую аттестацию. Если к оформлению отчёта у преподавателя имеются замечания, то для получения текущей аттестации обучающийся производит их устранение.

Критерии оценивания:



1588712754

- в материалах отчёта содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют теме лабораторной работы - 65...100 баллов;
- в материалах отчёта содержатся все требуемые элементы, однако они не соответствуют выбранной теме лабораторной работы, или представлены не все требуемые элементы или материалы не представлены - 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Защита отчётов по лабораторным работам оценивается по ответам на три контрольных вопроса, представленные в конце работы в методических указаниях.

Например:

1. Какие конструкции зарядов ВВ применяют в сухих и обводненных скважинах.
2. Что такое прямое и обратное инициирование зарядов ВВ.
3. Как помещают патрон-боевик при зарядании скважин на карьерах.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном, но не полном ответе на третий из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на третий из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...74	75...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Баллы по четырем видам текущего контроля суммируются и находится среднее. Это значение проставляется студенту по данной дисциплине в электронной форме в соответствии с инструкцией КузГТУ Ип 02-12 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КузГТУ»

Текущий контроль по разделу выполнение индивидуального задания (для студентов 3Ф) осуществляет преподаватель путём проверки необходимых разделов индивидуального задания в соответствии с методическими указаниями.

Индивидуальное задание должно иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, расчёт паспорта БВР при проходке горизонтальной (наклонной) горной выработки с теоретическим обоснованием принимаемых решений, список использованных источников, приложения. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Если аттестуемое индивидуальное задание выполнено правильно, то преподаватель зачитывает текущую аттестацию. Если к выполненному индивидуальному заданию у преподавателя имеются замечания, то для получения текущей аттестации обучающийся производит их устранение.

Критерии оценивания:

- в материалах содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют выбранной теме индивидуального задания - 65...100 баллов;
- в материалах содержатся все требуемые элементы, однако они не соответствуют выбранной теме индивидуального задания, или представлены не все требуемые элементы или материалы не представлены - 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Экзамен заключается в ответе студента на три задания вопроса, на которые они должны дать



1588712754

ответы. Допуском к экзамену является выполнение и защита лабораторных работ и выполнение самостоятельной работы (СИТ).

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на два из вопроса и правильном, но не полном ответе на третий из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на три вопроса или правильном и полном ответе только на два из вопросов;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на два из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего письменного контроля в течении контрольной недели, в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение десяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трёх учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по выполнению курсового проекта на практическом занятии обучающиеся представляют материалы по курсовому проекту преподавателю. Преподаватель анализирует содержащиеся в материалах элементы и их соответствие выбранной теме курсового проекта, после чего оценивает достигнутый результат.

При проведении текущего контроля по выполнению самостоятельно изучаемых тем обучающиеся представляют по ним обзоры преподавателю. Преподаватель анализирует содержащиеся в обзорах материалы и их соответствие изучаемой теме, после чего оценивает достигнутый результат. Результаты оценивания обзоров по изучаемым темам доводятся до сведения обучающихся не позднее трёх учебных дней после даты сдачи их преподавателю.

На экзамен все студенты приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Студент должен иметь при себе зачётку. Каждому студенту выдается билет, в котором имеются три вопроса и лист бумаги. На лист бумаги студент записывает ФИО, номер билета и содержащиеся в нём вопросы.

Время для ответа на вопросы 30-45 минут. Ответы даются в письменном виде. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации (текст, телефон, планшет и др.), его ответы не принимаются, и выставляется неудовлетворительная оценка.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ / Б. Н. Кутузов. – Москва : Горная книга, 2018. – 472 с. – ISBN 9785986724751 (том 1). – ISBN 9785986724744 (в пер.). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=688069 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

2. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2011. – 512 с. – (Специальность). – Текст : непосредственный.

3. Технология и безопасность взрывных работ / В. А. Вельин [и др.] ; Сиб. угол. энергет. компания



(СУЭК. – Москва : Горное дело, 2016. – 424 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

4. Катанов, И. Б. Буровзрывные работы на карьерах : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по дисциплинам "Технология и безопасность взрывных работ", "Процессы открытых горных работ", "Обоснование технологических решений на разрезах" для специальности 21.05.04 "Горное дело"] / И. Б. Катанов, А. А. Сысоев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра открытых горных работ. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 200 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91756&type=utchposob:common> (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

5. Копытов, А. И. Взрывные работы в горной промышленности : монография / А. И. Копытов, Ю. А. Масаев, В. В. Першин ; Академия горных наук, Сиб. отд-ние. – Новосибирск : Наука, 2013. – 512 с. – Текст : непосредственный.

6.2 Дополнительная литература

1. Кутузов, Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин. – Москва : Горная книга, 2019. – 416 с. – ISBN 9785986724928. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=688071 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

2. Справочник взрывника : В 2 частях / Б. Н. Кутузов. – Часть 1: Общие сведения по взрыванию. – Москва : Горное дело, 2014. – 216 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

3. Справочник взрывника : В 2 частях / Б. Н. Кутузов. – Часть 2: Техника, технология и безопасность взрывных работ. – Москва : Горное дело, 2014. – 304 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

4. Кутузов, Б. Н. История горного и взрывного дела / Б. Н. Кутузов. – Москва : Московский государственный горный университет, 2008. – 428 с. – ISBN 9785741805374, 9785986721057. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=99658 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

5. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ / Б. Н. Кутузов. – Москва : Горная книга, 2018. – 512 с. – ISBN 9785986724713 (том 2). – ISBN 9785986724744 (в пер.). – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=688070 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

6. Исмаилов, Т. Т. Организация взрывных работ при выемке мощных рудных залежей комбинированным способом / Т. Т. Исмаилов. – Москва : Горная книга, 2008. – 163 с. – ISBN 9785741805152. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100108 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

7. Катанов, И. Б. Управление безопасностью при буровзрывных работах на карьерах : учебное пособие : для студентов специальностей 21.05.04 «Горное дело» и 21.05.26 «Прикладная геология» / И. Б. Катанов, В. А. Ковалев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра открытых горных работ. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 156 с. – Текст : непосредственный.

8. Кушнеров, П. И. Безопасность взрывных работ на угольных шахтах и разрезах : монография : [для студентов горных факультетов вузов и аспирантов] / П. И. Кушнеров ; рецензенты: В. А. Ковалев, А. В. Джигрин. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2014. – 519 с. – Текст : непосредственный.

9. Сейсмическая безопасность при взрывных работах. – Москва : Горная книга, 2012. – 229 с. – ISBN 9785986723068. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229032 (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

10. Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Шахтное и подземное строительство" направления подготовки "Горное дело" / под общ. ред. Л. И. Кантовича, Г. Ш. Хазановича. – Москва : Горная книга, 2011. – 445 с. – (Горное машиностроение). – Текст : непосредственный.

11. Технология и безопасность взрывных работ : справочное пособие / Л. В. Баранов [и др.]. – Москва : Недра, 1993. – 237 с. – Текст : непосредственный.

12. Масаев, Ю. А. Технология и безопасность взрывных работ : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного и нефтегазового производства" / Ю. А. Масаев, В. В. Першин, В. Ю. Масаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 160 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература



1588712754

1. Технология и безопасность взрывных работ : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) "Горное дело", образовательные программы "Подземная разработка пластовых месторождений", "Маркшейдерское дело", "Обогащение полезных ископаемых", заочной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт ; сост.: А. В. Дерюшев, Ю. А. Масаев. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 42 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8376> (дата обращения: 07.02.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
8. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
9. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Безопасность труда в промышленности : научно-производственный журнал (печатный)
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
3. Взрывное дело: теория и практика взрывного дела: научно-технический сборник (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26667>
4. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал (печатный)
5. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)
7. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
8. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : научно-технический журнал (печатный)
9. Техника и технология горного дела : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://jm.kuzstu.ru/>
10. Уголь Кузбасса : журнал (печатный)
11. Физика горения и взрыва : журнал (печатный)
12. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7614>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru.
2. Горное образование. Электронная интернет-библиотека. Режим доступа: <http://library.gorobr.ru/>
3. Электронные научные ресурсы издательства “Springer”. Режим доступа: link.springer.com
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
6. Национальная электронная библиотеке. Режим доступа: <http://нэб.рф/>
7. База данных ВИНТИ РАН on-line. Режим доступа: <http://bd.viniti.ru/>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ"

Основной учебной работой обучающихся является самостоятельная работа в течение всего



1588712754

срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению практических работ после того, как содержание отчетов и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках практических занятий. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. Microsoft Windows

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ"

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных современными техническими средствами обучения: ПК-ноутбук, цифровой проектор с экраном и звуковыми колонками (ауд. 4207, 4210), настенный жидкокристаллический монитор (ауд. 4202) для демонстрации презентаций лекций, комплектов учебных слайдов и видеофильмов.

Лабораторные занятия студенты выполняют в специально оборудованном лабораторном помещении (ауд. 4202) с использованием учебно-лабораторных приборов, установок, инструментов, образцов горных пород и средств иницирования.

Лабораторная работа № 1: денситометр ДГП, ударный копёр, наборы сит, лабораторные весы, штангенциркули, образцы пород неправильной формы.

Лабораторная работа № 2: вращательный копер с грузами 10 и 20 кг, образцы буровых коронок, штангенциркули, линейки, транспортиры, образцы пород правильной цилиндрической формы.

Лабораторная работа № 3: учебные образцы средств для огневого, электроогневого, бескапсюльного, электрического, неэлектрического иницирования и монтажа взрывных сетей.

Лабораторная работа № 4: учебные образцы источников тока и контрольно-измерительных приборов для электрического взрывания и измерения электрического сопротивления, для определения концентрации рудничных газов и самоспасатели.

Лабораторная работа № 5: свинцовые бомбы для определения работоспособности, свинцовые столбики для определения бризантности, копёр для определения чувствительности к удару, копёр для определения чувствительности к трению, штангенциркули.

Лабораторная работа № 6, 7: стенды с информацией о средствах бурения, свойствах ВВ и СИ, образцы документов для разработки паспортов БВР и проектов массовых взрывов.

11 Иные сведения и (или) материалы

Используемые в процессе обучения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» образовательные технологии направлены на оптимизацию и повышение эффективности учебной работы студента в целях формирования у него необходимых конечных результатов обучения, т. е. профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели изучения дисциплины используются традиционные и нетрадиционные образовательные технологии, при этом основными формами являются лекции и лабораторные занятия.

При изложении учебного материала используются как традиционные, так и нетрадиционные формы проведения лекций. В частности используются такие формы как: традиционные лекции, лекции визуализации.

Лабораторные занятия по учебной дисциплине «Технология и безопасность взрывных работ» проводятся с целью закрепления знаний, полученных студентами на лекциях и в ходе самостоятельной



1588712754

работы с нормативной и научно-технической литературой.

Учебная работа проводится с использованием как традиционных технологий, так и современных интерактивных. Лекции проводятся как в традиционной форме, так и с использованием мультимедийной презентации лекционных материалов.



1588712754



1588712754

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Справочник взрывника : В 2 частях / Б. Н. Кутузов. – Часть 2: Техника, технология и безопасность взрывных работ. – Москва : Горное дело, 2014. – 304 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

2. Технология и безопасность взрывных работ / В. А. Белин [и др.] ; Сиб. угол. энергет. компания (СУЭК. – Москва : Горное дело, 2016. – 424 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

3. Масаев, Ю. А. Технология и безопасность взрывных работ : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного и нефтегазового производства" / Ю. А. Масаев, В. В. Першин, В. Ю. Масаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 160 с. – Текст : непосредственный.

4. Катанов, И. Б. Технология и безопасность взрывных работ : учебное пособие / И. Б. Катанов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90701&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Технология и безопасность взрывных работ : справочное пособие / Л. В. Баранов [и др.]. – Москва : Недра, 1993. – 237 с. – Текст : непосредственный.

2. Масаев, Ю. А. Технология и безопасность взрывных работ в практических задачах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130406 "Шахт. и подзем. стр-во" / Ю. А. Масаев, В. В. Першин ; Кузбасский государственный технический университет, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2007. – 204 с. – (Учебники КузГТУ). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90023&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.



1588712754